Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. **051-382972 Telefax 051-382972**

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione LA.SER. - Via Bondi 61/4h - Bologna

Stampa Rotoffset - Funo (Bologna)

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l.
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna
N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa
N. 01396 Vol. 14 fog. 761
il 21-11-83

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. **051-382972**

Costi		Italia		Estero
Una copia	L.	4.500	Lit.	—
Arretrato	»	6.000	»	8.000
Abbonamento 6 mesi	»	25.000	»	—
Abbonamento annuo	»	45.000	»	60.000
Cambio indirizzo	»	1.000	»	1.000

Pagamenti: a mezzo c/c Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.
ESTERO: *Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.*

Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs/indirizzo e spedirla alla ditta che Vi interessa.

ELETTRONICA FLASH

INDICE INSERZIONISTI

(Fare la crocetta nella casella della Ditta indirizzata e in cosa desiderate)
Desidero ricevere:

❑ Vs/CATALOGO ❑ Vs/LISTINO

❑ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nella Vs/ pubblicità.

Anno 7 Rivista 63ª

SOMMARIO

Marzo 1989

BREVETTO DEPOSITATO

RICHIEDETECI IL CATALOGO INVIANDO L. 1000 IN FRANCOBOLLI.

supporto antenna per vetture senza gocciolatoio

SIGMA ANTENNE di E. FERRARI
46047 S. ANTONIO MANTOVA - via Leopardi, 33 - tel. (0376) 398667

NOVITÀ!

PRESENTA

IL NUOVO RICETRASMETTITORE HF A TRE BANDE
26÷30 - 5÷8 3÷4,5 MHz
CON POTENZA 5 e 300 WATT

REL 2745

QUESTO APPARATO DI COSTRUZIONE PARTICOLARMENTE COMPATTA È IDEALE PER L'UTILIZZAZIONE ANCHE SU MEZZI MOBILI. A SUA ACCURATA COSTRUZIONE PERMETTE UNA GARANZIA DI FUNZIONAMENTO TOTALE IN TUTTE LE CONDIZIONI DI UTILIZZO.

CARATTERISTICHE TECNICHE:
GAMMA DI FREQUENZA: 26÷30 — 5÷8 3÷4,5 MHz
MODI DI EMISSIONE: AM/FM/SSB/CW
POTENZA DI USCITA: 26÷30 MHz
LOW: AM-FM 8W — SSB-CW 30 W / HI: AM-FM 150 W — SSB-CW 300 W
POTENZA DI USCITA: 5÷8 3÷4,5 MHz
LOW: AM-FM 10 W — SSB-CW 30 W / HI: AM-FM 150 W — SSB-CW 300 W
CORRENTE ASSORBITA: 6÷25 amper
SENSIBILITÀ IN RICEZIONE: 0,3 microvolt
SELETTIVITÀ: 6 KHz - 22 dB
ALIMENTAZIONE: 13,8 V cc
DIMENSIONI: 200×110×235
PESO: Kg. 2,100
CLARIFIER RX e TX CON VARIAZIONE DI FREQUENZA di 15 KHz
CLARIFIER SOLO RX CON VARIAZIONE DI FREQUENZA di 1,5 KHz
LETTURA DIGITALE DELLA FREQUENZA IN RICEZIONE E TRASMISSIONE

RICETRASMETTITORE
«SUPER PANTERA» 11-40/45-80/88
Tre bande con lettore digitale della frequenza RX/TX a richiesta incorporato

CARATTERISTICHE TECNICHE:

GAMME DI FREQUENZA: 26÷30 MHz
6.0÷7,5 MHz
3÷4,5 MHz
SISTEMA DI UTILIZZAZIONE: AM-FM-SSB-CW
ALIMENTAZIONE: 12÷15 Volt

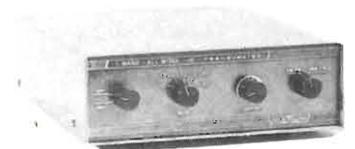
BANDA 26÷30 MHz
POTENZA DI USCITA: AM-4W; FM-10W; SSB-15W
CORRENTE ASSORBITA: Max 3 amper

BANDA 6,0÷7,5 3÷4,5 MHz
Potenza di uscita: AM-10W; FM-20W; SSB-25W / Corrente assorbita: max. 5-6 amp. CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 KHz in ricezione e trasmissione. Dimensioi: cm. 18×5,5×23

ATTENZIONE!!!

POSSIAMO FORNIRE CON LE STESSE GAMME ANCHE APPARECCHI TIPO SUPERSTAR 360 E PRESIDENT JACKSON

TRANSVERTER TSV-170
per Banda VHF/FM (140-170 MHz)
per Banda AMATORIALE, NAUTICA e PRIVATA VHF/FM

Frequenza di lavoro 140-170 MHz. - da abbinare ad un qualsiasi apparato CB o apparato amatoriale in HF.
Modo di emissione in FM
Potenza di uscita regolamentare 10W.
Con SHIFT variabile per Ponti Radio.
Alimentazione a 13,8 Volt d.c.

La campagna sostenitori 1989 CONTINUAAAAA!

COSA MI PROPONE

?

Garantirti per tutto l'anno l'informazione più intelligente del settore, con realizzazioni di validi collaboratori, compreso i miei Tascabili e ... nel corso dell'anno, altre sorprese senza maggiorazione di costo,

per sole **L. 40.000**

QUALE PREMIO ALLA MIA STIMA?

Risparmio sul prezzo di copertina e la certezza di non perdere alcun numero.

Superata ogni previsione! Sono finite le calcolatrici e cambia la stagione. FLASH si adegua e cambia regalo "Un elegante, funzionale ... **K-WAY**

GARANZIA SUL TUO OPERATO?

I miei vecchi e nuovi abbonati - Tu che mi leggi abitualmente.
Cosa vuoi di più?!!
Allora sostienimi con il Tuo **ABBONAMENTO !**

Ora sai cosa fare; corri all'ufficio Postale con il c/c qui unito oppure, spediscimi il tuo assegno o vaglia Postale, intestandolo alla **Società Editoriale FELSINEA s.r.l.**

L'Abbonamento inizia quando e come vuoi Tu!

D'ACCORDO? Ti aspetto! Tua

mercatino postelefonico ©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

CERCO e acquisto cassette «Super 8» a quattro piste. Inviare elenco e prezzo richiesto.
Gaspare Mario Magrotti - Via Ristori 6 - 40127 - Bologna.

VENDO Per fine attività Sommerkamp. FT 250 AM-SSB-Lineare RM 600 AM 1200 SSB - Midland 7001-200 CH Freq. incorporato AM-FM-SSB-MIC. da base Turner + 3B ottimi prezzi.
Silvano Candori-Via Ginepri 62-40040-Rioveggio-Tel.051/6777505 ore 18 - 21. Grazie.

ACQUISTO RX Surplus R. 389/URR. R. 220/ URR. C.V. 157/ URR inviare offerte considerando che Surplus soprattutto vuol dire prezzo buono o buon prezzo. Cerco valvole 3TF7 6 C 4W 6BA 6W RT 510.
Emilio Torgami-Via Lungo T. Solferino 7- 15100-Alessandria-Tel. 0131/223809 ore ufficio.

VENDO uno stok di valvole EL300. Zoccolo OCTAL a 6,3 V. Tali valvole, adoprate in Francia nei T/V a colori 27" simili alla EL5/9 della SIEMENS. In più hanno un vuoto più spinto-la griglia, uno in oro, catodo speciale a basso consumo. Tipo a fascio elettronico. **OFFRO**: fino a esaurimento. Serie di n.4 tubi corredati di zoccolo Octal, con schema, per lineare ad una valvola, per 100/200W. Anticipo assegno Banca L. 45.000 netti. A richiesta posso avere tanti altri tipi di Tubi.
Giannoni Silvano-V. Valdinievole 25/27-56031-Bientina (PI)-Tel. 0587/714006 ore 7/9-12/21.

VENDO ricevitore Philips "D2935" avente copertura continua in AM-USB-LSB da 146kHz. a 30MHz; FM-W da 88 a 108MHz; possibilità di alimentazione: pile, rete e collegamento accendino auto; 9 memorie e frequenzimetro a cristalli liquidi illuminabile. In omaggio all'acquisto amplificatore d'antenna per FM.
Dario Trevisaghi-Via G. Donghi 26/39-16132-Genova-Tel.010/510401.

CERCO fotocopia manuale italiano TNC KPC 2 V.2.82 informazioni in genere + PRG per fare il Fax-XC.64. Offro 25 dischetti doppia faccia a L. 55.000 tutto compreso (materiale radio). Scambio PRG-X lista. Inviare supporto + Bollo franco risposta.
Giovanni Samannà-Via Manzoni 24-91027-Paceco (TP)-Tel.0923/882848.

VENDO FT730 10W UHF; IC02 con MIC. e borsa; FDK multi 750 XX all mode 20W; Rx Marc NR82F; CD 45 inusato; FT290 R con C PU KO; Bobinatrice per trasformatori; KIT completo per fotoincisioni in valigia; accordatore HF 2kW con variometro e contagiri H.M.; alim. 25A con strumenti H.M.; **cerco** filtro CW 500Hz TS930.
Sante Pirillo-Via Degli Orti 9-04023-Formia-Tel.0771/270062.

VENDO direttiva 6 el. (27 MHz); Daiwa SWR CN 720B (20-200-2000 watt); traliccio 6m mantova5; President Grant; 120 Ch AM-FM-SSB; ampl. 350AM-600SSB-Microfono ICOM da base (prof.); antenna di polo 40-80-160m; Dipolo 45/88-Dipolo Full Size da 10-80m.
Giacomo D.-Via Martignacco 223-33035-Udine-Tel.0432/677132 ore 20-21.

VENDO calibration book per FR-4/U, Serial n.0551, con serie schemi, con copertine in metallo Nuovo! TM per R220 Nuovi Addenda per URR29, R644, R220, URR29X, DY80, TM per TS465 ABC-AX Hickok, USM26FR38, URM25D, URM25F, URM48SG12, URM79-82, TS505A, GRC19T195, ARC44, Ducati R2-3/1940 e altri. **Cerco** TM RBC, RF36/U, RF37/U.
Flebus Tullio-Via Mestre 16/14-33100-Udine-Tel.0432/600547.

VENDO RTX CB Colt 120 ch AM-SSB 4-12W + Mike preambplificato + alimentatore 4A 6 mesi vita non manomesso e perfettamente funzionante a L. 250.000.
Denni Merighi-Via De Gasperi 23-40024-Castel S. Pietro Terme (BO)-Tel.051/941366.

CERCO-COMPRO-CAMBIO Rx professionali Drake R4245-DSR2-SPR4-RACAL 1712 RA 6790/ GIM IRC 505 515-Eddystone 1830/1 Ec 958 EC 964 marine cedo Hallicrafters Sx 146 come nuovo e valvole scorta massima serietà.
Giuseppe Babini-Via del Molino 34-20091-Bresso-Tel.02/6142403.

VENDO R/X 0,4 : 21,5 Meg/H Tipo R49 anno 1960. Come il BC342 ma più contenuto nel peso e nelle misure-cm 40 x 25 x 12. Peso kg 12 circa dal corpo dello chassi avvitati ad esso. Nelle sue guide, si possono estrarre, il complesso, di alimentazione: il quale può, attraverso una commutazione sul davanti, far funzionare l'apparecchio suddetto. In C/C, a 6/ 12/24 V. Sia in c/a, IIO 280 V 50/P/di. Nel complesso sfilabile del ricevitore, è compreso: l'altoparlante e la presa per la cuffia. Il tutto come nuovo funzionante (pochi pezzi). Con descrizioni e schema L. 25.000 (nette) accetto assegni banca.
Giannoni Silvano-V. Valdinievole 25/27-56031-Bientina (PI)-Tel. 0587/714006 ore 7/9 12/21.

Computer MZ-80k completo di: Video B/N-Tastiera-registratore-stampante 80 col.-4 floppy drive ed interfaccia - RAM 49k e vari programmi vendo a L. 1.200.000 (completo di 2 manuali).
Walter Narcisi-Via Val Gardena 41-63039-S.Benedetto T.-Tel.0735/659758.

VENDO alim. 13,8V-10A Syntronic, alim. da laboratorio 2-20V 5A della Roland, ros-wattmetro professionale per CB (da 5W a 1kW) modello RM 2000, lineari a transistor e altro materiale.
Telefonare ore pasti. Tratto solo zone Udine e Pordenone.
Paolo-Via Faedis 6-33033-Codroipo (UD)-0432/ 904292.

VENDO a metà prezzo o scambio con buon tranceiver HF impianto completo ricezione satellite TV. Vendo anche amplificatore lineare ICOM IC-2KL.
Franca Borgogno-Via Tessa 40-39012-Merano-Tel.0473/40035 ore 16-22.

VENDO RTX RT-70 come nuovi AM art. 13 CPRC 26/ ARN6/ oscilloscopio Tektronix 585-80 MHz/ Generatori segnali profess. AM-FM-**Cerco** cassetti oscilloscopio Tectronix 1A1-1A2-1A4-1A5-1A7-1L5-IL10-1L20-1L30-1S1-1S2 TDR per elenco materiali vari allegare francobollo.
Adolfo Mattiolo-P.zza Redi 33-61100-Pesaro-Tel.0721/55830.

COMPRO strumenti aeronautici da cruscotto, cerco TX Geloso G/212, Rx G/208 e G/218, compro libri radiotecnica anni 50-60 autori Ravalico, Montù ecc. Cerco Surplus italiano e tedesco periodo bellico.
LASER-Circolo Culturale-Casella Postale 62-41049-Sassuolo (MO).

VENDO 2 baracchini omologati; Lafayette "Iowa" 5W 40 ch. AM/FM micro originale + micro preampli; lineare 35W auto + ant CTE Swuttle il tutto a L.90.000. Zodiac portatile P2202 22 ch AM/FM + ant in gomma + batt. NCD + Charger L.100.000.
Leopoldo Cicero-1° Tr. Corso dei Mille 12-74015-Martina Franca-080/905396.

STROBOFLASH ST 500 500W nuovo, Vendo a L. 120.000 lampi da 2 a 25 al sec. Macchina fumo per discoteca, 1500W emissione continua, completa di telecomando vendo L. 495.000 o Scambio con materiale di mio interesse. Ampli BF da 200W montato L.150.000. Completo di dissipatore.
Luigi Coda-Viale Certosa 27-84034-Padula (SA)-Tel.0975/77450.

VENDO interfaccia telefonica E. System L.250.000, misuratore di terra Pantes L.150.000; ricevitore FRG 9600 praticamente mai usato completo di scheda video e convertitore 0 ÷ 60 mHz L. 850.000.
Loris Ferro-Via Marche 71-37139-Verona-Tel.045/8900867.

VENDO computer PC nuovi con garanzia tipo XT 8MHz con Hard Disk 20 MB floppy 5" 1/4 1.2 MB RAM 512 k. Monitor monocromatico, Stampante 80 colonne 180 cps. a L.2.200.000.
Antonio Nanna-Via Rospicciano 20-56038-Ponsacco (PI)-Tel.0587/731917 ore serali.

VENDO da smontaggio RX/TX SIEMENS. Cavità variabili da MHz 600 a 1000. Le cavità per il ricevitore sono in gruppo di tre: possibile, smontarle, una per una. N.1 cavità, di accoppiamento al TX/RX, contenente marcate a fuoco, le frequenze corrispondenti: a seguito del movimento da 600 A 1000 MHz. Le cavità del TX; anch'esse variabili, da 600 a 1000 MHz hanno compreso nel fondo, lo zoccolo per la 2C39A per 100W. Data la grande robustezza e lo spessore dell'argentatura su bronzo, possiamo montare pur con stesso zoccolatura tubo con tripla potenza. Per quanto riguarda la cavità del TX sarà bene smontarla pulirla e lubrificarla come del resto sarà bene farlo anche per quelle del RX. Le 5 cavità del peso non indifferente L.150.000. Per chi volesse gli attacchi ai bocchettoni di uscita faremo prezzi a richiesta.
Giannoni Silvano-Via Valdinievole 27-56031-Bientina (PI)-Tel.0587/714006 ore 7/9-12/21.

CERCO BC 1000 - BC 620 purché buone condizioni non manomessi.
Augusto Peruffo-Via Mentana 52-36100-Vicenza-Tel.0444/924447.

VENDO in blocco lin ampl. BBE 11 m 300W AM-600-SSB cubica 2 el 11 m HYGAYN americana + Rotore L.380.000 tratt. Vendo inoltre dir. 5 el 11 m AYGAYN americana L.150.000 vendo vic 20 + scheda RTTY demodulatore multishift RTTY a L.250.000 trattabili.
Aldo Capra-Via P. Morizzo 22-38051-Borgo-Tel.0461/752108.

CAVITA' 1296 MHz 50 ÷ 150W ex RAI, come nuove, per valvole tipo 2C 39 L.300.000, P.A. 98 ÷ 228 MHz per valvole tipo 40 x 250, senza H.T. L.500.000. P.A. 25W 432 mHz L.250.000. Pre assemblato 144 MHz per valvola 3C x 800 A7, 1,2 kW L.500.000 P.A. 98 ÷ 225 transistor originale Thomson AB1 (TV-FM), 200W R.F. L.350.000. Massima serietà.
IK5CON Riccardo Bozzi-C.P. 26-55049-Viareggio-Tel.0584/64735.

ECCEZIONALI programmi RTX funzionanti senza modem ne interfacce per computer Spectrum 48 k - e Commodore 128 e 64; I PRG, sono: RTTY, SSTV, CW, FAX ecc. Non ho molto tempo per rispondere alle lettere, possibilmente telefonate (la sera) ho dischi pieni per C64 di programmi radioamatoriali.
Maurizio Lomenzo-Via L. Porzia 12-00166-Roma-Tel.06/6282625.

VENDO C 128 D + digitalizzatore prof. + Koala, interfaccia per RTTY-CW-FAX-SSTV, con tubo RC di sintonia. Programmi vari per radio e meteo color completi con istruzioni italiano, in blocco o separati. Inoltre RX per sat. met. e conv. Video di nuova elettronica a L.750.000.
Rino Serpetti I5SFE-Via Dario Neri 28-53010-SIENA-Tel.0577/394388.

VENDO modem RTTY, CW, AMTOR, Filtri attivi, SHIFT variabile, sintonia a Led, per C64-VIC 20 ed eventuali programmi. Inoltre due RTX Surplus: RT 67-RT 68, 27-55 MHz 15W FM, perfetti e completi.
Paolo-0733/688105.

QST -HAM RADIO-HAM RADIO HORIZON-73-CQ USA-RADIO REF RADIO RIVISTA-RADIO KIT-KIT DI RADIO KIT-LIBRI NUOVI E PUBBLICAZIONI ARRL USA-RSGB GB-ITALIANI-TOROIDI AMIDON FET E MOSFET-TRANSISTOR GIAPPONESI USA ED EUROPEI, CIRCUITI INTEGRATI-BOBINE, CONDENSATORI VARIABILI-COMPENSATORI CERAMICI-QUARZI VARI E ZOCCOLI, NUOVI E SURPLUS-CORSO DI INGLESE-VENDO PER PROGETTI NON POTUTI REALIZZARE PER MANCANZA DI TEMPO E SPAZIO TUTTO MATERIALE NUOVO SALVO QUANTO SPECIFICATO «SURPLUS»-SCRIVERE RICHIEDENDO INTERESSANTE LISTA COMPLETA, INVIANDO FRANCOBOLLO L.600 A: Bruni Vittorio IOVBR-Via Mentana 50/31-05100 Terni.

VENDO RX Yaesu FRG7 0,5/30 MHz sintonia continua ottimo stato L. 350.000 + Icom IC02e 138 ÷ 168 MHz ottimo completo L. 350.000.
Armando Volpe-Via dei Selci 12-00019-Tivoli-Tel.0774/293349.

VENDO ricevitore AR88 perfetto completo di altoparlante originale e di manuale a L.300.000. Scrivere ad Aldo Viglietti-Via Alba 43-14053-Canelli (AT).

VENDO PC compatibili nuovi con garanzia, tipo AT 286 12 MHz con Hard Disk 20 MB floppy 5" 1/4 1.2 MB RAM 512k, monitor monocromo stampante epson LX800 180Cps 80 colonne a L. 2.800.000.
Antonio Nanna-Via Rospicciano 20-56038-Ponsacco (PI)-Tel.0587/731917 (ore serali).

VENDO ripetitore VHF omologato completo di alimentatore, filtro Diplexer 4 celle + manuale tecnico ora tarato 166 ~-160 MHz 13 watt L.1.500 k-millivoltmetro RF HP 410B VTMV L.210.000-generatore UHF 400-980 MHz prof. L.500 k- Bibanda Icom IC3200 nuovo imballato 2 settimane L.850.000-STANDARD C500 + DTMF + Tone squelch + carica batt. veloce CSAIII + 2 pacchi Batt. nicd CNBIII + 1 pacco CNB 121 + Custodie + cuffia CHP 111 + istruz. italiano + imballi - L. 950 K.
Francesco-Tel.0771/35224 ore pasti.

OSCILLOSC. Tektronix Type 502 (da rev) L.150.000, Tester 680 R + Luxm. + pinza a m P. + prova transistor (nuovi) L.150.000, transverter 144/1296 (nuovo) L.450.000, Ampl. stereo Philips (valv. 15 + 15w) L;180.000, sintoniz. stereo Philips (transist.) L.150.000, Tester Elett. Eico (110V) + trasf. 220/110 L.80.000, BC221 (alim.220V) L.120.000,RTX Icom ICA2 L.600.000.
Sergio Daraghin-Via Palermo 3-10042 Nichelino-Tel.011/6272087.

Per i soli Lettori di Elettronica Flash affezionati operatori di Commodore 64 e Spectrum

Il Sinclair Club di Scanzano, fornitissimo di programmi software, è disponibile a ricopiarli su disco o cassetta per tutti coloro che, quali nostri Lettori, ne faranno richiesta.

Per lo Spectrum è pronta la cassetta software n. 6.

Tale servizio è totalmente «GRATUITO», previo invio del disco o cassetta e della busta affrancata e già preindirizzata per il ritorno (l'affrancatura è simile a quella sostenuta nell'invio).

Il Club ringrazia tutti coloro che nell'invio del disco o della cassetta, avranno in esso registrato uno o più programmi anche utility.

Le richieste vanno inviate al sign.

Antonio Ugliano - c.p. 65 - 80053 Castellammare di Stabia (NA).

CERCO RX Sony ICF 2001 D e RX russo 8 gamme di onda marca Selena o Euromatic 217 venduto dalla I.L. Elettronica completo di cavo rete, istruzioni e schema e cerco lo schema del ricetrasm. navale Mizar 62 delle Irme di Roma.
Filippo Baragona-Via Visitazione 72-39100-Bolzano-Tel.0471/910068.

VENDO schema inverter automatico super collaudato 12 ÷ 220V - 50Hz 200VA per emergenza auto TVC-Fluor tubi e altro a L.5.000 + spese postali.
Vito Guarisco-Via Spinasanta 8-92010-Burgio-Tel.0925:65026.

VENDO giochi utili e programmi vari per C64-C128 spectrom Vic 20. Christian Vitale-Via Vittorio Emanuele 59-90035-Marineo (PA)-Tel.8725023.

OFFRO cavità variabili nuove, movimento su ingranaggi micrometrici visuale della frequenza microamperometro D/Tro cm 7 rivelatore 1N21-Antenna parabolica cavi-Contenitore cm 30 x 25 x 10-Frequenza 9/10 GHz. L.100.000.U.S.A.-Analizzatore d'onda U.S.A. 9/10 GHz-Altro marca Polarad come nuovo f/za da 10MHz 63 GHz in 10 gamme. Tubo speciale alta, media, bassa, persistenza a 7 pollici monta 50 Tubi più 20 fra diodi e transistor completo del libro e parecchie sonde, anche bolometriche, ancora da sballare. Altro U.S.A. stato solido da 2kHz a 2 GHz tubo R/Lare 5p/pollici. Una meraviglia. Contenitore valigia di cuoio cm 45 x 35 x 25, cassetto porta batterie, cassetto di alimentazione dalla rete 50/110/220V.
Giannoni Silvano-V. Valdinievole 27-56031-Bientina (PI)-Tel.0587/714006 ore 7/9-12/21.

VENDO ricevitori R109 C/GRC e R110 C/GRC funzionanti con schema e alim/ 12V L.180.000 cad. con alim/24v - L. 150.000 cad. Ricetrans RT70 con alim/24V più amplificazione e schema ma senza cornetto L.180.000.
Avv. Bruno Gazzola-Via T. Savaina 16-37131-Verona-045/524060 dopo ore 20.

REGISTRATORE Geloso G258 n. 3 velocità durata bobina 3 ore per parte funzionante completo di microfono e schemi L.120.000 corso di televisione anno 1961 35 dispense + listino, valvole G.B.C. pagine 414 anno 1968 + 32 fogli formule e 140, schemi radio Scuola Elettra L.40.000.
Angelo Pardini-Via A. Fratti 191-55049-Viareggio-Tel.0584/47458 ore 18-20.

Vengono accettati solo i moduli scritti a macchina o in stampatello. Si ricorda che la «prima», solo la prima parola, va scritta tutta in maiuscolo ed è bene che si inizi il testo con «VENDO, ACQUISTO, CAMBIO ecc.». La Rivista non si assume alcuna responsabilità sulla realtà e contenuto degli annunci stessi e, così dicasi per gli eventuali errori che dovessero sfuggire al correttore. Essendo un **servizio gratuito** per i Lettori, sono escluse le Ditte. Per esse vige il servizio «Pubblicità».

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome ____________ Cognome ____________

Via ____________ n ______ cap. ______ città ____________

Tel. n. ____________ TESTO: ____________

Interessato a:
☐ OM - ☐ CB - ☐ COMPUTER - ☐ HOBBY
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS - ☐ SATELLITI
☐ STRUMENTAZIONE

Preso visione delle condizioni porgo saluti.
(firma)

Abbonato ☐ Si ☐ No 3/89

RADIO CLUB PORDENONE G.R.I. - ALFA TANGO

1° Contest PRIMAVERA

14-15 Maggio 1988

Diploma conferito alla Stazione Radio

Pordenone.

Il Presidente R.C.P. Il Direttore A.T.

RADIO CLUB PORDENONE - G.R.I. ALFA TANGO PORDENONE

2° Contest Diploma "PRIMAVERA"

REGOLAMENTO

1) DURATA: La manifestazione si svolgera' dalle ore 20.00 locali di sabato 13 maggio alle ore 20.00 di domenica 14 maggio 1989.

2) PARTECIPAZIONE: Non e' prevista alcuna iscrizione e possono partecipare tutti gli operatori della 27 Mhz esclusi quelli della provincia di Pordenone.

3) PUNTEGGI: 1 punto per ogni stazione RCP (Radio Club Pordenone) o A.T. (Alfa Tango) collegata ed iscritta alla gara. 3 punti per la stazione Jolly e 5 punti per il SUPER JOLLY che si alterneranno nel corso delle 24 ore.

4) LOG: Gli estratti log, corredati soprattutto dei numeri progressivi assegnati dai nostri operatori durante la manifestazione, dovranno pervenire entro e non oltre il 15 luglio 1989 al: RADIO CLUB PORDENONE - P.o.box 283 33170 PORDENONE.

5) CLASSIFICHE: Tutti coloro che invieranno l'estratto log con almeno 5 punti complessivi saranno automaticamente inseriti in classifica generale. In caso di ex-aequo verra' considerato prioritario colui che per primo avra' collegato il Super Jolly. Verra' stilata una particolare classifica per eventuali concorrenti stranieri che invieranno conferme.

6) QSL: Sara' disponibile una nuova ed artistica QSL Speciale che verra' inviata a chi ne fara' richiesta (non e' indispensabile l'invio della preaffrancatura) nella misura di un esemplare numerato per ogni richiedente.

7) DIPLOMA: Il Diploma, personalizzato, consiste nella riproduzione a colori di una particolare opera d'arte del Botticelli; per il suo conseguimento sara' necessario totalizzare un minimo di 5 punti e l'invio di L.5.000-.

8) PREMIAZIONI: Le premiazioni verranno effettuate in occasione della 12 edizione dell'E.H.S.(Elettronica - HI FI e Surplus) che si svolgera' a Pordenone nei giorni 7 e 8 ottobre 1989 nei padiglioni dell'Ente Fiera Pordenone di viale Treviso.

9) RESPONSABILITA': L'organizzazione declina ogni responsabilita' circa l'uso improprio delle frequenze e delle apparecchiature.

VENDO ricevitori: n.3 R-390/A acquistati in U.S.A., di cui uno nuovo di zecca, mai usato, a L.1.200.000; uno dotato in origine di rivelatore a prodotto (costruzione EAC) a L.600.000 ed uno di costruzione COLLINS a L.500.000. I tre ricevitori in blocco a L.2.500.000 con omaggio di accordatore di antenna originale COLLINS mod. CU-186 FRR nuovo di zecca ed un set di tubi di scorta. Vendo inoltre n. 2 HRO-500 National (0-30 MHz sintetizzati e solid-state), di cui uno con altoparlante esterno originale. Prezzo L.900.000 cadauno, trattabile.
Per motivi di dimensioni e peso, il ritiro del materiale avverrà al mio domicilio.
Arch. Paolo Viappiani - Via G.B. Valle 7-19100 - La Spezia-Tel.0187/21647 ore pasti.

OFFRO adeguata ricompensa per esauriente fotocopia dello schema elettrico e istruzioni d'uso dell'accessorio RC 10 Frequency Controller per Icom IC 751/751 A. Scrivere per accordi.
Andrea Mariani - Via Segni 4 - 31015 - Conegliano (TV).

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento di L.
Lire
sul C/C N. 14878409 Intestato a:
SOCIETA' EDITORIALE FELSINEA-S.R.L.
VIA FATTORI 3
40133 BOLOGNA BO
eseguito da
residente in
via
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
Bollo a data
Importante: non scrivere nella zona sottostante!

IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante

Spazio per la causale del versamento

(La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici pubblici)

☐ Rinnovo abbonamento
☐ Nuovo abbonamento
dal ....
Arretrati n. ....
annata ☐ 84 ☐ 85 ☐ 86 ☐ 87 ☐ 88

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro nero o nero-bluastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).
NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.
A tergo del certificato di accreditamento e della attestazione è riservato lo spazio per l'indicazione della causale del versamento che è obbligatoria per i pagamenti a favore di Enti pubblici.
L'ufficio postale che accetta il versamento restituisce al versante le prime due parti del modulo (attestazione e ricevuta) debitamente bollate.
La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.
La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

I.P.Z.S. OFFICINA C.V. ROMA

☐ Rinnovo abbonamento
☐ Nuovo abbonamento
dal ....
Arretrati n. ....
annata ☐ 84 ☐ 85 ☐ 86 ☐ 87 ☐ 88

VENDO oscilloscopio memoria digitale con cursori Kenwood, vendo trapano a colonna, turbina 300k giri minuto, Monitor E.C.G. memoria digitale, indicatore frequenza battito cardiaco e soglia allarme min-max, con trasmettitore tascabile, nuovo con manuale, R 2000 Kenwood vendo, **cerco** convertitore VHF per detto.
Giuseppe Revelant-Via Caneva 5-33013-Gemona (UD) Tel.0432-981176.

VENDO adattatore telematico mod. 6499 per CBM 64 a L.180.000 usato pochissimo, inoltre vendo al migliore offerente disk drive 1541 per CBM 64.
Antonino Casà-Via Nocera 2-94011-Agira-Tel.0935/692948.

VENDO antenna VHF 5 elementi L.40.000, ricevitore aeronautico GPE Mk 460 perfettamente funzionante con in regalo RX VHF nuova elettronica da tarare L.100.000 filtro passa banda con 2 IC MF10 L.40.000. Cerco RTX CW QRP tipo Heathkit HW8-HW9.
Alberto-Tel.0444/571036.

CERCO: documentazione in originale e fotocpia di apparecchiatura surplus italiana periodo bellico: manuali, descrizioni, foto ecc. Pago bene o risarcisco con materiale surplus. Sono ancora alla ricerca di componenti ricavati da smontaggio ricevitori AR8 oppure AR18.
Giovanni Longhi-Via Gries 80-39043-Chiusa (BZ)-Tel.0472/47627.

VENDO per IBM, Olivetti e compatibili vari cad per editing schemi elettronici, simulazioni logiche ed analogiche, layout circuiti stampati in autorouter con autoplacement ottimale dei componenti, completi di manuale d'uso e dischi librerie. Dispongo inoltre di circa 1800 programmi in MS-DOS di vario genere (cad, cam, cae, desktop, ingegneria, utility, grafica, database, games etc.) tutti a prezzi modici, completi di manuale d'uso.
Paolo Barbaro-Via 24 maggio 18-56025-Pontedera (PI)-Tel.0587/685513/55438.

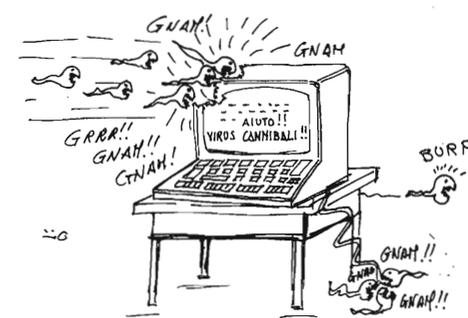
CARICO fittizio da laboratorio 75 ohm con wattmetro 10 e 200 W F.S., 30-400 MHz, 3 testine taratura argentate, bagno olio più alettatura, usabile fino a 1 kw, vendo L.350.000 spedisco c/assegno.
Sergio Musante-Via Mimosa 2-16036-Recco-Tel.0185/720868.

VENDO modem RTTY tele reader CW Amtor Fax, CW R880/Fax 550-ant. Log. periodica 50 ÷ 1300 MHz-Rx Icom ICR7000 con accessori, converter O.L., Ere, kit parabola rete ø1m, Stampante Fax per meteosat/satelliti, programmi tracking satelliti.
Tommaso I4CKC Carnacina-Via Rondinelli 7-44001-Agenta (FE)- Tel.0532/804896 ore 14-16 e 18-21 non oltre!

CEDO riviste CQ, RR, R.KIT, EL. FLASH, EL 2000, SPERIMENTARE, SELEZIONE, EL. OGGI-BIT, RADIO EL., MILLECANALI, RADIO EL, RADIORAMA, EL. PRATICA, BOLLETTINO GELOSO, SETTIMANA EL., L'ANTENNA, Corso di Radiot. Carriere etc. Chiedere elenco. Cerco Selez. 10/85-1÷6/87-CD 3-4/59, 3-6-7/60, 7-12/61, numeri EL MESE, EL. VIVA. Catalogo Marcucci OM 70-72-81, Docum. Telonic 1006/1011.
Giovanni-0331/669674.

VACCINI

CONTRO IL VIRUS DEL COMPUTER

Franco Gani

Ho pensato che fosse il caso di dire qualcosa in merito, quando ho sentito una mamma che, preoccupata per la salute del proprio pargoletto, non voleva regalargli un computer giocattolo, temendo che il virus del computer fosse una specie di morbillo.

Effettivamente la parola VIRUS, per designare alcune perniciose anomalie di funzionamento del PC, induce a suggestioni eccessive. Essa però rende bene l'idea di come tali anomalie possano propagarsi da un computer all'altro, anzi di come il "contagio sia subdolo ed incontrollabile.

Su come il Virus si manifesti è stato detto e scritto abbastanza: vi sono forme di virus che bloccano semplicemente il computer (la famosa pallina che rimbalza tra i lati del monitor); vi sono forme più perfide, che portano a riformattare l'hard disk.

Sono pensabili (e realizzabili) un numero praticamente infinito di virus, ossia di programmi i quali siano capaci di installare se stessi su una macchina e di replicarsi, cioè di copiarsi, su ogni floppy che viene in contatto con quella macchina.

Una volta che tali programmi siano installati su un computer, essi diventano attivi al verificarsi di certi eventi particolari; fino a quando non si verifichino tali eventi, il virus è latente, in agguato.

Per quanto detto non è facile accertare la presenza di un virus, poiché molte sono le forme che esso può assumere; perciò è difficile anche la terapia, cioè i rimedi al male.

Partiamo dalla diagnosi. Qualunque programma, per essere eseguito, deve risiedere nella memoria centrale del computer, cioè nella RAM vera e propria.

Alcune utilities (tipo PCTOOLS o il comando CHKDSK) sono in grado di verificare la dimensione della RAM disponibile: una dimensione alterata della RAM, certamente indica la presenza di un "programma sospetto" residente: forse un virus.

Qual'è la dimensione giusta della RAM, cioè NON alterata? Se il nostro computer non è "infetto" è quella che leggiamo con CHKDSK (check disk): sarà opportuno annotarci questo valore: quando ne riscontreremo uno più piccolo, che non sapremo spiegarci, molto verosimilmente, un virus è in agguato, in quanto un programma "non autorizzato" si è installato in memoria.

La quantità di RAM disponibile dipende dalla RAM installata: dal totale della RAM installata va sottratta quella che usa la parte residente del sistema operativo, e che dipende dalla versione di esso. Se sono installate altre utilities residenti, come dischi virtuali, desk calculators, etc. la quantità di RAM disponibile cala ulteriormente.

Ma sono tutte diminuzioni prevedibili, perché chi usa il PC sa che programmi residenti ha caricato, ossia che programmi ha installato nella memoria centrale, in maniera permanente, cioè fino allo spegnimento del computer. I virus a noi noti sono programmi lunghi circa 2k: una riduzione della quantità di memoria disponibile di tale entità è un sintomo molto preoccupante.

Un'altra ipotesi di virus prevede che esso "alligni" nel file COMMAND.COM: in tal caso non sarebbe permanentemente installato in memoria; ma egualmente sarebbe smascherabile controlando la dimensione e/o la data del file detto: ovviamente un'alterazione nella dimensione e/o nella data rispetto ai valori originali (diversi da versione a versione di sistema operativo) indicano qualcosa di sospetto: è necessario in tali casi munirsi di un COMMAND.COM sano, da sostituire a quello infetto.

Per spiegare i meccanismi con i quali il virus replica se stesso, copiandosi da un floppy all'al-

tro, e tra floppy e disco ridigo occorre ricordare brevemente la struttura di un disco MS-DOS.

Il primo settore fisico di un floppy è il BOOT SECTOR; segue la FAT (file allocation table), in duplice copia; poi c'è il direttorio base o radice (ROOT); infine, a seguire e per tutto lo spazio disco rimanente files e subdirectories (vedi figura 1).

Quando viene acceso con un floppy nel driver, il computer parte ad eseguire un codice in ROM, al termine del quale esegue il codice contenuto proprio nel primo settore fisico del disco: da ciò, ad esso, il nome di Boot sector: boot-strap infatti vuol dire "allacciarsi agli stivali"; ciò è quanto il computer fa prima di "incamminarsi".

Al programma di inizializzazione in ROM il compito di controllo della funzionalità dell'hardware (ad esempio il memory check) e di avvio del programma su dischetto; a quest'ultimo il compito di caricare il sistema operativo compresente sul dischetto, o di segnalarne la mancanza. Dunque, all'accensione o al reset, il BOOT SECTOR viene comunque sempre eseguito.

E' proprio su questa caratteristica che si fonda la vitalità del virus: un boot sector alterato ne denota la presenza. La figura 2 mostra l'aspetto di un boot sector buono. Essa è stata ottenuta stampando la schermata di view/Edit del disco, fatta col programma di utilità "PCTOOLS". Se il boot sector fosse stato infetto, avrebbe avuto diverso aspetto: in particolare al posto dei messaggi d'errore, in basso a destra in figura 2, sarebbe stato presente altro codice oggetto: proprio il codice del programma virus. Allora avviando il computer con un floppy infetto viene innanzitutto caricato in memoria centrale il programma virus; poi viene caricato il sistema operativo.

Quanto abbiamo detto spiega come il virus riesca ad insediarsi nella RAM del computer: ma cosa fa una volta in agguato?

Due sono i suoi obbiettivi: bloccare il computer in un momento non prevedibile e replicarsi su tutti i floppies che vengono in contatto con la macchina contagiata.

Il primo obbiettivo può venir centrato in vari modi: spegnendo il video; con una pallina che rimbalza sul video; formattando il disco rigido (ahimé); o ancora scrivendo a caso in memoria centrale, cosa che produce elaborazioni di dati inconsistenti; tale anomalia purtroppo non è conclamata: ci si accorge di aver salvato su un dischetto risultati del tutto privi di senso, magari solo quando, dopo mesi, questi risultati verranno riutilizzati.

Le azioni distruttive devono essere imprevedibili: vengono infatti avviate da eventi non sotto il controllo dell'utente: un accesso ai dischi contemporaneo allo scadere di un timer di sistema, ad esempio. Quando l'evento scatenante si verifichi, parte l'azione distruttrice e, sempre che non sia la irreparabile formattazione dell'hard disk o la subdola devastazione dei dati in RAM, non resta che resettare il computer.

Per replicarsi su tutti i floppy che "gli passano tra le grinfie", il virus, installatosi in RAM, filtra tutte le chiamate che il DOS fa al BIOS per accedere al disco; poi usando i soli servizi del BIOS quando c'è quest'accesso al disco, il virus copia se stesso nel BOOT SECTOR, che quindi viene alterato. E dove va a finire il codice di Boot sovrascritto pur sempre necessario per caricare il sistema operativo?

Il virus è scaltro: copia questo codice in un settore libero del dischetto, che subito dopo marca come difettoso (BAD SECTOR). Così facendo il DOS eviterà di usare quel settore; ma il boot-strap; che non passa attraverso il DOS, anzi avviene prima che il DOS sia caricato, ha memoria di quale sia il "falso" bad sector, e dunque esegue il codice contenuto in tale settore, concludendo le procedure di avvio del computer.

Vediamo la terapia per questo virus.

Certamente l'arma migliore è la prevenzione: assolutamente non effettuare il boot-strap con dischetti "non sicuri" al cento per cento; questo accorgimento impedisce l'azione del ceppo di virus che si installano all'accensione. Se il computer ha un hard disk col quale si esegue il boot-strap e questo hard disk è contagiato, occorre avviare il PC con un dischetto sano per avere una situazione della RAM sicura (senza virus residente installato!). C'è poi il problema di bonificare il BOOT SECTOR. Se si tratta di un floppy vale la pena di usare il "lanciafiamme": si riformatta il dischetto, ovviamente dopo averne salvato da qualche parte (altro dischetto oppure disco rigido) il contenuto. Va notato che queste operazioni di salvataggio devono essere effettuate con la RAM sana, cioè con il virus non installato, altrimenti la prima cosa che verrà salvata sul floppy sarà proprio una copia del virus? La bonifica dell'hard disk è un pò più

delicata se, come è giusto, si vuole evitarne il back up completo, copiandone tutto il contenuto su una marea di floppies.

Vediamo come procedere: al solito, occorre per prima cosa avviare il computer con un dischetto "non contagiato". Ciò rende il "terreno operatorio" asettico. Va notato che, anche se il boot normale avviene dal disco rigido, introducendo un dischetto nel lettore di floppy e chiudendone lo sportellino il boot avverrà dal dischetto.

Con il computer acceso, il ripristino del boot sector avviene semplicemente col comando da A >

sys c:

figura 1 - Dischetto MS-DOS - traccia ø - Lato ø

(viene raffigurato, ad esempio, un floppy DOPPIA FACCIA 9 settori per traccia, ossia da 360kb; per altri formati la struttura è analoga).

Questo comando trasferisce sull'hard disk il sistema operativo, che dunque deve essere presente su a:; con ciò viene ripristinato anche il boot sector. Eventualmente poi si può andare alla caccia del falso "BAD SECTOR", per dichiararlo libero anziché rotto. Per individuarlo occorre cercare nella FAT una entry del tipo

F7 xF oppure 7x FF.

La FAT può essere esplorata ancora con PCTOOLS, col comando VIEW/EDIT. La lettere x nell'indicazione data sopra vuol dire "non rilevante": tutte le seguenti stringhe: F7 øF; F7 1F; ... F7 9F; F7 AF; F7 BF; ... F7 EF; F7 FF indicano un bad sector; infatti sono del primo dei dei tipi sopra citato. Individuata la entry di un bad sector possiamo provare a leggerlo: se non ci riusciamo è veramente rotto; se ci riusciamo è un falso BAD SECTOR ; per trasformarlo in un settore riutilizzabile scriviamo nella entry che supponiamo fosse del tipo F7 3F, la stringa ø ø 3ø. Le manovre dette possono venire effettuate con PCTOOLS. Per ogni altro dettaglio nella FAT rimando alla blibliografia.

Tutte le considerazioni fin qui fatte sono relative a personal computers IBM o IBM compatibili, cioè alla diffusissima categoria di macchine generalmente con sistema operativo MS-DOS (ma per le quali si vanno affermando alche altri ambienti tipo WINDOWS). Di questa categoria di computers sono conosciute in dettaglio tutte le caratteristiche di funzionamento: non esistono praticamente informazioni riservate (PROPRIETARY), cioè non divulgate; infine ottimi libri hanno spiegato approfonditamente il loro funzionamento. Questa generalizzazione della informazione è stata probabilmente la casta vincente del mondo MS-DOS. Moltissimi, infatti, sono stati messi in grado di sfruttarne fino in fondo le prestazioni. D'altra parte a tutti è stata fornita, tra le altre, la possibilità di "sabotare" l'elaboratore. Il virus è in effetti un vero e proprio atto di sabotaggio. In verità tutti gli ambienti sono virtualmente sabotabili: molti siste-

```
PC Tools Deluxe R4.11
---------------------------------Disk View/Edit Service----------------------------
Path=C:
                    Absolute sector 00000, System BOOT

Displacement ----------------- Hex codes--------------------      ASCII value
 0000(0000)  EB 34 90 49 42 4D 20 20 33 2E 33 00 02 04 01 00      4 IBM  3.3
 0016(0010)  02 00 02 07 A3 F8 29 00 11 00 04 00 11 00 80 00         ) <   <
 0032(0020)  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 12
 0048(0030)  00 00 00 00 01 00 FA 33 C0 8E D0 BC 00 7C 16 07         3+  = ù
 0064(0040)  BB 78 00 36 C5 37 1E 56 16 53 BF 2B 7C B9 0B 00      =x 6 7^V S++ù
 0080(0050)  FC AC 26 80 3D 00 74 03 26 8A 05 AA 8A C4 E2 F1       & = t &     -
 0096(0060)  06 1F 89 47 02 C7 07 2B 7C FB CD 13 72 67 A0 10       v G   +ù = rg >
 0112(0070)  7C 98 F7 26 16 7C 03 06 1C 7C 03 06 0E 7C A3 3F      ù  & ù    ù    ù ?
 0128(0080)  7C A3 37 7C B8 20 00 F7 26 11 7C 8B 1E 0B 7C 03      ù 7ù     &<ù ^ ù
 0144(0090)  C3 48 F7 F3 01 06 37 7C BB 00 05 A1 3F 7C E8 9F      +H    7ù=    ?ù
 0160(00A0)  00 B8 01 02 E8 B3 00 72 19 8B FB B9 0B 00 BE D9            ù rv        +
 0176(00B0)  7D F3 A6 75 0D 8D 7F 20 BE E4 7D B9 0B 00 F3 A6      è  u  .   è
 0192(00C0)  74 18 BE 77 7D E8 6A 00 32 E4 CD 16 5E 1F 8F 04      t^ wè j 2 = .v
 0208(00D0)  8F 44 02 CD 19 BE C4 7D EB EB A1 1C 05 33 D2 F7       D =v -è       3
 0224(00E0)  36 0B 7C FE C0 A2 3C 7C A1 37 7C A3 3D 7C BB 00      6 ù + <ù 7ù =ù=
 0240(00F0)  07 A1 37 7C E8 49 00 A1 18 7C 2A 06 3B 7C 40 38        7ù I  ^ù* ;ùà8
 0256(0100)  06 3C 7C 73 03 A0 3C 7C 50 E8 4E 00 58 72 C6 28       <ùs  <ùP N Xr (
 0272(0110)  06 3C 7C 74 0C 01 06 37 7C F7 26 0B 7C 03 D8 EB       <ùt    7ù & ù
 0288(0120)  D0 8A 2E 15 7C 8A 16 FD 7D 8B 1E 3D 7C EA 00 00        . ù    è ^=ù
 0304(0130)  70 00 AC 0A C0 74 22 B4 0E BB 07 00 CD 10 EB F2      p    +t"+ =   =>
 0320(0140)  33 D2 F7 36 18 7C FE C2 88 16 3B 7C 33 D2 F7 36      3  6^ù +  ;ù3   6
 0336(0150)  1A 7C 88 16 2A 7C A3 39 7C C3 B4 02 8B 16 39 7C       ù  *ù 9ù++    9ù
 0352(0160)  B1 06 D2 E6 0A 36 3B 7C 8B CA 86 E9 8A 16 FD 7D      *     6;ù         è
 0368(0170)  8A 36 2A 7C CD 13 C3 0D 0A 53 69 73 74 65 6D 61       6*ù= +  Sistema
 0384(0180)  20 6E 6F 6E 20 73 75 20 64 69 73 63 6F 20 6F 20       non su disco o
 0400(0190)  65 72 72 6F 72 65 20 64 69 20 64 69 73 63 6F 2E      errore di disco.
 0416(01A0)  20 0D 0A 53 6F 73 74 69 74 75 69 72 65 20 65 20         Sostituire e
 0432(01B0)  70 72 65 6D 65 72 65 20 75 6E 20 74 61 73 74 6F      premere un tasto
 0448(01C0)  2E 0D 0A 00 0D 0A 45 72 72 6F 72 65 20 64 69 20      .     Errore di
 0464(01D0)  22 42 4F 4F 54 22 0D 0A 00 49 42 4D 42 49 4F 20      "BOOT"    IBMBIO
 0480(01E0)  20 43 4F 4D 49 42 4D 44 4F 53 20 20 43 4F 4D 00       COMIBMDOS   COM
 0496(01F0)  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 80 55 AA                    U

 Home=beg of file/disk  End=end of file/disk
 ESC=Exit  PgDn=forward  PgUp=back  F2=chg sector num  F3=edit  F4=get name
```

figura 2 - Boot sector non contagiato

mi operativi, però, adottano misure di sicurezza e protezione tipo "parola d'ordine" e "proprietà dei files" (PASSWORD AND OWNERSHIP di UNIX), che MS-DOS non ha.

Il problema del virus, al di là degli aspeti di mera coriosità, è molto sentito: in alcuni casi (studi professionali, aziende, etc.) ove si faccia uso di MS DOS, può essere estremamente grave la perdita di informazioni. Tanto è sentito che se ne è occupato anche lo SMAU in un convegno nel nel marzo scorso.

Bibliografia

P. NORTON-PC IBM: Guida del programmatore. A. Mondadori Editore.

SUPERFINALE DA 300 WATT

Giuseppe Fraghì

IIª e ultima parte

Riprendiamo, con la parte finale, l'articolo riguardante l'amplificatore da 300 W

Montaggio e componentistica

Le difficoltà del montaggio sono ridotte veramente al minimo. La figura pratica di montaggio è da sola sufficiente per ottenere un montaggio esente da errori.

Si raccomanda, comunque, di prestare molta attenzione a tutti quei componenti che presentano una polarità da rispettare – basta infatti l'errato montaggio di un transistor per compromettere la funzionalità del circuito.

Attenzione particolare bisogna prestare al montaggio dei quattro transistor finali sulle apposite alette di raffreddamento. Questi, per evitare possibili cortocircuiti, devono essere montati a contatto "termico" con i radiatori ma assolutamente isolati elettricamente da essi. Bisogna, perciò, interporre una mica isolante, ricordandosi di spalmare dell'abbondante pasta al silicone sia sulla mica, da ambo i lati, sia sul corpo del finale.

Controllate, ora, con un tester che gli elettrodi siano realmente isolati elettricamente dal corpo del radiatore. Le dimensioni dell'aletta di raffreddamento, dove alloggiano i quattro finali, deve essere complessivamente non inferiore ad una lunghezza di 30 cm ed avere un'altezza di 10-12 cm; deve comunque avere una resistenza termica non superiore a 1° C/W per ogni 100 mmq.

L'operazione descritta per i finali va ora ripetuta per il transistor TR8 che deve essere montato a diretto contatto "termico" con essi. Su degli appositi radiatori vanno montati anche tutti gli altri transistor ad eccezione di TR1 e TR4, TR10 e TR11. Tale precauzione è tassativa soprattutto per i transistor funzionanti in classe A dovendo essi smaltire una continua, e non indifferente, erogazione di calore.

Di adeguata potenza e del tipo cementato devono risultare le resistenze poste sugli emettitori dei due transistor TR14 e TR15 – la caduta di tensione su dette resistenze è di 50 V, risulta quindi notevole il calore da esse generato.

Di valore non inferiore ai 7 watt devono risultare le quattro resistenze poste sugli emettitori dei finali; dovranno essere del tipo cementato e distanziate di 2-3 mm dal corpo del circuito stampato.

La L1, formata da 12 spire con filo di rame da 2 mm, va avvolta direttamente sul corpo della resistenza R36.

Il collegamento sui collettori ed emettitori dei quattro transistor finali va fatto con del filo di notevole sezione, essendo essi interessati da alte correnti; il diametro del filo deve risultare non inferiore ai 2 mm. Con del filo del diametro non inferiore ai 2-2,5 mm vanno fatti anche i collegamenti che vanno all'alimentatore e all'uscita.

Due parole vanno spese anche sulla componentistica che deve essere assolutamente di prima scelta. Tutti i condensatori devono poter sopportare una tensione superiore ai 100 V per quelli ceramici e superiori a 150 V per quelli in poliestere. Nota particolare meritano i transistor e dalla loro scelta dipende in gran parte la resa acustica del nostro finale. I modelli qui proposti presentano

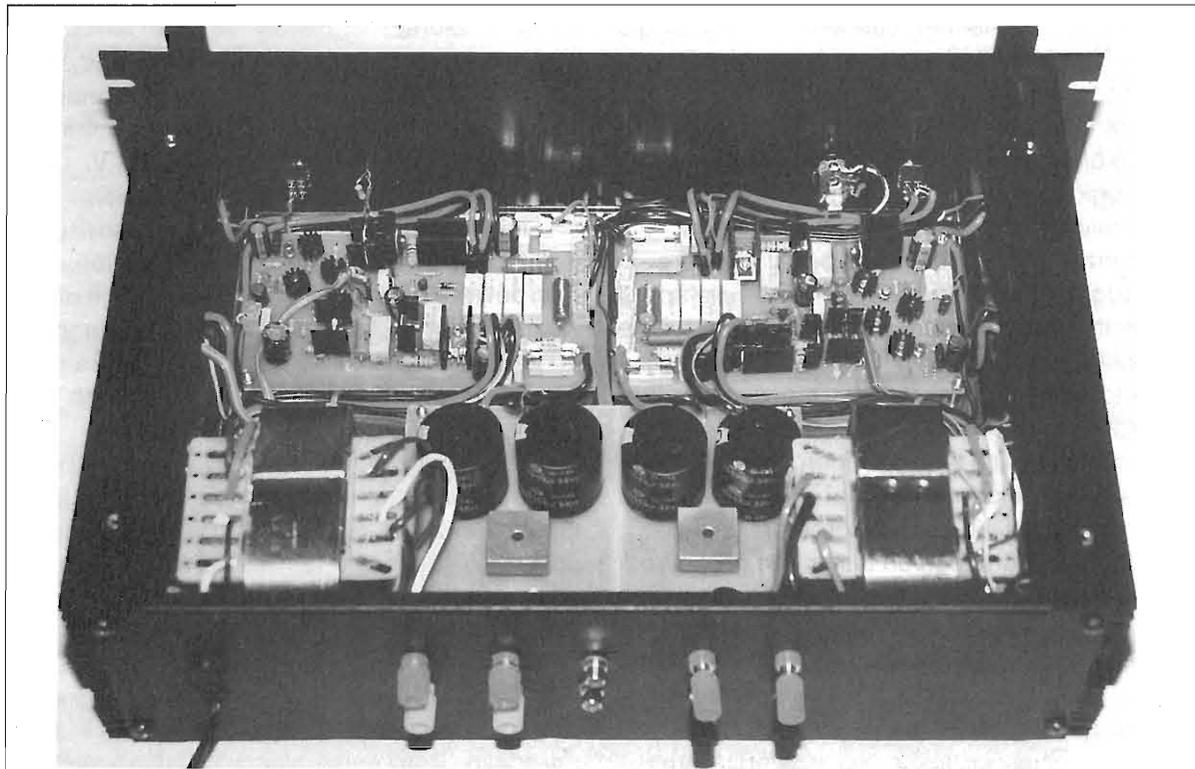
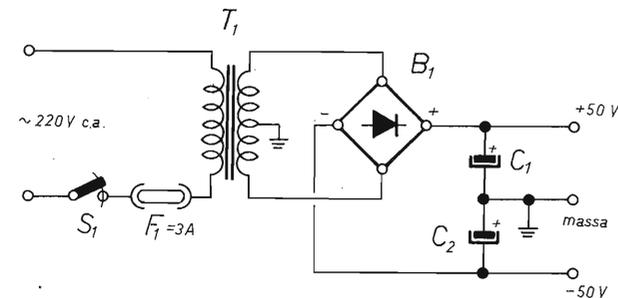
delle ottime caratteristiche sia timbriche che elettriche, è comunque possibile effettuare delle sostituzioni a carattere soggettivo o di reperibilità del componente – bisogna in tal caso fare molta attenzione che i componenti sostituiti abbiano caratteristiche elettriche simili. Il differenziale deve avere transistor a bassissimo rumore e con tensione di rottura sopra i 55-60 V, i finali di potenza devono essere dei componenti da 20 A, 140 V di Vceo, sopportare una potenza di almeno 250 W e avere una S.O.A.R. di almeno 5 Vdc a 50 V. Per tutti gli altri transistor la tensione di rottura deve essere superiore agli 80-100 V e presentare un'alta frequenza di taglio.

L'alimentatore

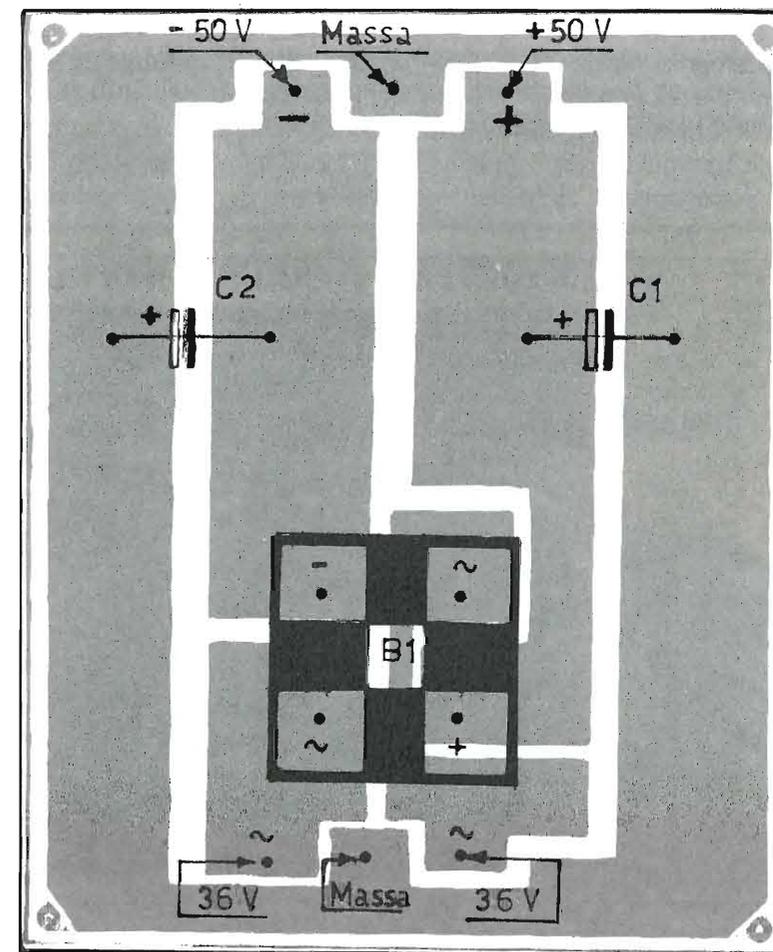
Se vogliamo restare fedeli ai nostri criteri di professionalità, occorre utilizzare una sezione alimentatrice senza compromessi: il trasformatore deve essere un componente da almeno 300 VA e con secondario da 36-0-36 V. I condensatori di filtro devono essere due elementi da 10.000 μF ed avere una tensione di lavoro di almeno 63 volt. Il ponte raddrizzatore deve essere un componente da 25 A e deve poter sopportare una tensione non inferiore a 100 V.

IMPORTANTE: nella versione stereo detti componenti devono essere tassativamente raddoppiati; avremo cioè due trasformatori da 300 VA l'uno, quattro filtri livellatori per un totale di 40.000μF, e due ponti raddrizzatori da 25 ampere.

Taratura

L'operazione di taratura, pur essendo molto semplice, ha bisogno di una notevole dose di attenzione. Per chi dispone dell'oscilloscopio il procedimento da adottare è il seguente: collegate sull'uscita un carico di 8 ohm con potenza non inferiore ai 20-30 watt, girate il trimmer P1 a metà corsa, collegate le sonde dell'oscilloscopio ai capi

Vista panoramica interna del "SUPERFINALE" montato - in basso si evidenzia la poderosa alimentazione (2 trasformatori da 300 VA, 4 condensatori di filtro dalla capacità complessiva di 40.000 μF, e due ponti raddrizzatori da 25 ampere l'uno). In alto si notano le due piastre amplificatrici adibite all'amplificazione del segnale. Al centro del frontale posteriore sono visibili i "Pin" d'ingresso" e quattro copie di morsetti (spinotto + vite argentata) per il collegamento di quattro copie di diffusori.

Schema elettrico alimentatore

T1 = Trasformatore da VA 300 - Pri: V220, sec.: V36-0-36
B1 = Ponte 25A 100V
C1 = Elettr. 10.000 μF 50-63V
C2 = Elettr. 10.000 μF 50-63V
F1 = Fusibile da 3A
S1 = Deviatore 3A a.c. 220V

N.B. : la R 26 è di 3,3 kΩ 5W 5%.
Il c.s. lato rame a pag. 94
è speculare

N.B.: Si ricorda che nella versione stereofonica detti componenti vanno tassativamente raddoppiati.

della resistenza di carico, immettete in ingresso un segnale sinusoidale o triangolare a 1000 Hz, di ampiezza non superiore ai 100-150 mV e date infine tensione al circuito.

Sullo schermo deve apparire un'onda sinusoidale (o triangolare) di pari frequenza e che presenta una dissimmetria più o meno accentuata nella zona di incrocio delle due semionde.

Stiamo in attesa per qualche minuto, dando modo così ai transistor di arrivare alla loro temperatura di regime, ed agiamo successivamente sul trimmer P1 fino ad ottenere due perfette semionde, prive del caratteristico gradino nella zona d'incrocio a tensione zero.

ATTENZIONE: una volta raggiunta questa condizione non girate ulteriormente il trimmer, pena l'aumento considerevole della corrente di riposo – tale fenomeno è avvertibile fisicamente per il notevole aumento della temperatura sui radiatori termici anche in assenza del segnale d'ingresso – in tale situazione questi devono invece mantenersi praticamente freddi.

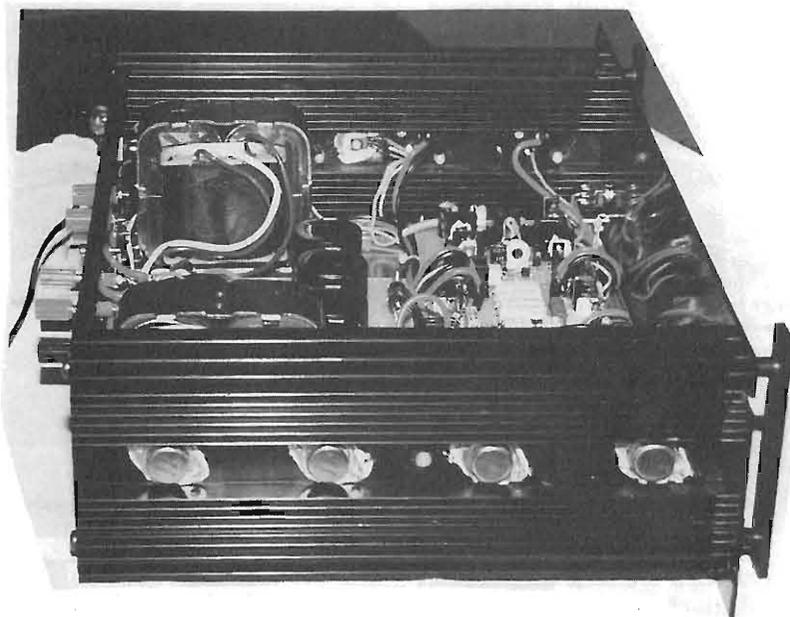
Per chi non dispone dell'oscilloscopio le operazioni di taratura vanno eseguite con un comune tester commutato sulla portata dei 100-200 mA c.c. Si cortocircuiti l'ingresso – si evita, così, di captare del segnale indesiderato che può falsare la nostra taratura – si posizioni P1 a metà corsa, si colleghi sull'uscita un carico da 8 ohm non inferiore ai 10 watt, si elimini il fusibile sul ramo positivo (+ 50 V) ed al suo posto inseriamo il nostro tester in serie all'alimentazione positiva: diamo tensione ed attendiamo qualche minuto prima di effettuare la taratura.

ATTENZIONE: con il trimmer a metà corsa l'assorbimento del circuito non deve superare in ogni caso gli 80 mA; se si riscontrano valori notevolmente superiori, spegnete immediatamente e ricontrollate le operazioni di montaggio.

Fatta questa verifica, si può senz'altro agire sul trimmer P1 fino ad ottenere sul tester la lettura di "85" mA; attendiamo ancora qualche minuto e se necessario ritocchiamo il trimmer P1 fino ad ottenere stabile tale valore di corrente. Valori compresi tra 80 ed 88 mA sono comunque entro la norma.

Il nostro finale è ora pronto per l'ascolto.

Il finale all'ascolto

E' stato proprio il severo e lungo esame d'ascolto fatto con audiofili super incalliti, compreso ovviamente il sottoscritto, che mi hanno spinto alla presentazione di questo super finale.

La definizione di "Esoterico", data in apertura dell'articolo, diventa in questa sede appropriata di diritto.

E vediamo alle impressioni d'ascolto. A livelli d'ascolto estremamente sostenuti, l'impatto sonoro è veramente emozionante, lo spessore musicale ed il fronte sonoro si mantengono ampi e realistici – si ha la viva sensazione della presenza fisica degli strumenti. In termini di messaggi complessi, come orchestre e cori, mantiene sempre una trasparenza fuori dal comune. La gamma bassa è impressionante per precisione e profondità e non arriva mai ad essere invadente od eccessivamente corposa. – La gamma alta si fa apprezzare per la notevole ricchezza di dettagli che riesce ad esprimere con estrema naturalezza ed ineguagliabile brillantezza.

L'ascolto, anche a livelli molto sostenuti, non diventa mai fastidioso né faticoso anche dopo lunghe ore d'ascolto. Anche sui normali livelli d'ascolto il nostro finale mantiene sempre le sue peculiari caratteristiche di trasparenza e di restituzione realistica dei brani musicali.

Il nostro si mostra a suo agio su ogni genere musicale ed in particolar modo su registrazioni ad alta dinamica dove vengono messe in evidenza le sue spettacolari doti di straordinario erogatore di forti capacità dinamiche, grazie anche alla robusta alimentazione che sopperisce egregiamente alle improvvise e violente richieste di corrente.

Non mi rimane che augurare, a quanti si appresteranno alla sua realizzazione, un buon lavoro, ma soprattutto un buon ascolto.

Il sottoscritto è sempre e costantemente disponibile a sostegno di quanti desiderino un aiuto.

P.S.: Quanto prima sarà presentato il progetto di un ottimo preamplificatore da abbinare al nostro Superfinale. Un poco di pazienza dunque e a presto.

Elenco dei kits disponibili: FGI-Magnetoterapia ed elettroagopuntura (E.F. 4/88) – FG2 – Rivelatore di punti per agopuntura (EF 6/88) FG3 – Superfinale esoterico da 300W (E.F. 1/89)

I suddetti Kit sono disponibili anche in versione montata e collaudata a condizioni da convenire. Per eventuali prenotazioni ed ordini, rivolgersi direttamente all'Autore.

Vista laterale dell'ampli montato - in bella evidenza i quattro transistor finali del canale Sx che trovano alloggio sulla fiancata laterale del mobile adibita a vera e propria aletta di raffreddamento.

SONDA BIOELETTRICA
d'impiego generale

G.W. Horn, I4MK

I problemi connessi alla efficienza ed innocuità delle sonde bioelettriche. Schema elettrico di una sonda d'impiego generale

Il rilevamento dei potenziali bioelettrici, cioè delle forze elettromotrici che si sviluppano nell'organismo umano come, del resto, in ogni e qualsiasi sistema biologico (Rif. 1), presenta non poche difficoltà a causa della loro piccola entità e dall'essere gli stessi per lo più mascherati da componenti di disturbo di notevole ampiezza.

Essendo detti potenziali strettamente correlati con le funzioni dell'organo che li genera, dal loro esame si possono desumere importanti informazioni circa lo stato e l'efficenza di questo. Tra i vari possibili esami basti qui ricordare l'elettrocardiogramma (EKG), l'elettroencefalogramma (EEG) e l'elettromiogramma (EMG) relativi alla registrazione degli impulsi elettrici aventi origine, nell'ordine, da cuore, encefalo e muscoli (Rif. 2).

L'ampiezza dei potenziali bioelettrici, captati a livello cutaneo, è dell'ordine del millivolt o anche meno; i segnali disturbo che li accompagnano sono, in genere, di qualche volt e provengono, in massima parte, dai campi elettrici dispersi nei quali tutti noi siamo costantemente immersi.

Questi campi, generati dalla corrente alternata alimentante linee, apparati e macchinari elettrici, inducono nel corpo umano corrispondenti potenziali che, a seconda della capacità d'accoppiamento con la relativa sorgente, vanno tipicamente da qualche volt a qualche decina di volt.

L'accoppiamento tra corpo umano e sorgente del disturbo è funzione della capacità esistente tra questo ed i conduttori percorsi dalla corrente alternata, capacità che può venir tipicamente stimata in 0.1 ÷ 0.2 pF.

La capacità tra il corpo umano isolato e la "terra" degli impianti elettrici è invece almeno dieci volte maggiore a causa della maggior area di tutto ciò che, in qualche modo, fa capo alla "terra" (Rif. 3). Dato che la reattanza capacitiva alla frequenza di rete (50 Hz e relative armoniche) è assai alta, l'intensità della corrente che viene comunque ad attraversare il corpo umano è estremamente piccola.

Il corpo umano è però un buon conduttore per cui, rispetto al campo elettrico indotto, può venir considerato come equipotenziale. Di conseguenza, l'entità dei segnali disturbo a frequenza di rete è sostanzialmente (e fortunatamente) indipendente dal punto del corpo da cui si intende prelevare quello genuinamente bioelettrico.

Per captare i potenziali bioelettrici ci si serve di una terna di elettrodi e, precisamente, di due elettrodi "di segnale" (E1, E2) ed uno "di riferimento" (Eo). I potenziali bioelettrici sono perciò raccolti, in opposizione di fase tra loro, dagli elettrodi di segnale, laddove le componenti di disturbo si presentano in fase tra questi e l'elettrodo di riferimento. Da un punto di vista elettrico, i segnali bioelettrici sono quindi di tipo "differenziale", mentre quelli disturbo sono di "modo comune".

Sempre per la stessa ragione, cioè per l'elevata conducibilità elettrica dei tessuti (Rif. 4), di modo comune sono parimenti i segnali bioelettrici provenienti da un organo diverso da quello in corrispondenza al quale sono applicati gli elettrodi captatori. Così, quando si esamina l'EKG fetale (~ 50 μV), quello materno

(~1 mV) non lo interferisce dato che arriva agli elettrodi di segnale, più bassi, "in fase" (Rif. 5).

Il rilevamento degli eventi elettrofisiologici e la loro discriminazione da disturbi, artefatti ed interferenze è reso possibile dall'impiego dell'"amplificatore differenziale". Infatti, almeno idealmente, questo "sente" unicamente la differenza tra i due segnali applicati ai suoi ingressi, mentre "ignora" quello, detto appunto di modo comune, applicato contemporaneamente tra gli stessi e massa.

In pratica, però, gli amplificatori differenziali non sono in grado di "reiettare" del tutto detto segnale; la loro capacità di farlo viene misurata in termini di CMRR (common-mode rejection ratio), che è il rapporto tra il guadagno relativo al segnale differenziale ed il guadagno riferito al solo modo comune.

Nel caso specifico, l'amplificatore differenziale "vede" il potenziale bioelettrico, captato dai due elettrodi di segnale, come "differenziale", disturbi, artefatti ed interferenze come "modo comune"; pertanto ignora questi ultimi nei limiti del CMRR che lo caratterizza (Rif. 6).

Sfortunatamente la situazione reale è più complessa. Supponiamo che ai due ingressi dell'amplificatore differenziale il segnale di modo comune arrivi attraverso due distinte impedenze. Se queste non sono perfettamente uguali, nei due ingressi vengono a fluire due correnti di diversa intensità che danno ancora origine ad un indesiderato segnale differenziale. Un siffatto sbilanciamento può derivare, semplicemente, da una diversa capacità tra ingressi e massa.

L'interfaccia corpo umano - elettrodo involve un complicato meccanismo di scambio ionico tra il metallo dell'elettrodo ed i fluidi elettrolitici dell'organismo. In termini elettrici semplificati, detta interfaccia può venir rappresentata da un resistore di circa 10 kΩ in serie ad uno di circa 1 M avente in parallelo un condensatore di capacità compresa tra 2 nF e 2 μF. E' chiaro, quindi, che la disparità delle interfacce riferite ai due elettrodi di segnale può facilmente provocare lo sbilanciamento menzionato.

L'effetto che ne deriva può però venir sostanzialmente ridotto facendo sì che l'impedenza d'ingresso dell'amplificatore differenziale sia molto maggiore di quella d'interfaccia. L'aumento dell'impedenza d'ingresso e/o di sorgente comporta però un conseguente peggioramento del rapporto segnale/disturbo che, a sua volta, va a limitare la sensibilità massima conseguibile.

In tempi passati (ma non poi tanto lontani), per ridurre l'entità del disturbo a frequenza di rete, si metteva lo stesso paziente a massa, applicando alla gamba un largo elettrodo e collegando lo stesso direttamente a "terra".

Una pratica del genere è però altamente rischiosa (Rif. 7) (negli USA è espressamente vietata, Rif. 11). Infatti, se accidentalmente il paziente dovesse venire in contatto con qualcosa in qualche modo connesso alla rete, il suo corpo sarebbe attraversato da una corrente sicuramente pericolosa. Si sa, infatti, che 20 mA, applicati a livello cutaneo, possono risultare facilmente letali (nota: il massimo di conducibilità dei tessuti cade appunto, intorno ai 58 Hz !).

Il progresso della strumentazione elettromedicale ha ulteriormente aggravato i problemi tecnici che involvono la sicurezza del paziente. Pacemaker, cateteri cardiaci, sonde per la misura del PH, ecc. costituiscono una connessione galvanica diretta tra apparati di misura e cuore o altri organi del soggetto sotto intervento o semplice esame. Una corrente di soli 20 μA che scorra nel catetere intracardiaco può provocare di fatto una fibrillazione ventricolare (Rif. 8).

Correnti pericolose per la vita del paziente, oltre che da perdite nei circuiti di alimentazione, possono altresì derivare da eventi assai meno "sospettabili".

Così, ad esempio, se l'amplificatore all'entrata va in saturazione, al suo ingresso appare tutta la Vcc e questa, attraverso l'elettrodo, arriva al paziente. Se poi, come talora avviene, gli ingressi sono disaccoppiati per la DC (ad evitare i potenziali di contatto) con condensatori di elevata capacità, l'energia immagazzinatavi, che non è poi tanto piccola, può scaricarsi attraverso l'elettrodo. Infine, transitori di corrente possono prodursi all'accensione/spegnimento dell'apparato.

Da tutto ciò è chiaramente evidente che il soggetto sotto esame dev'essere assolutamente e certissimamente "isolato" da "terra". Ad evitare comunque ogni possibile rischio, non resta che "isolare" la sonda di misura dall'apparecchiatura di registrazione. Detto "isolamento" deve riguardare sia l'alimentazione della sonda che il suo circuito di segnale. Ciò può farsi in vari modi, più o meno tecnicamente sofisticati (Rif. 5).

Il più semplice consiste nell'alimentare il circuito della sonda a pile e nel trasmetterne il segnale per via optoelettronica. La capacità tra massa della sonda e massa dell'apparato di registrazione, collegato alla rete, può così venir ridotta a frazioni di picofarad cui, a 50 Hz, corrisponde una reattanza tanto alta da equivalere, in pratica, ad un circuito "aperto".

Così concepita, la "sonda" (probe) è sostanzialmente costituita dall'amplificatore differenziale d'ingresso seguito da uno o più stadi di amplificazione e dal circuito di trasferimento del segnale.

Come si è detto, l'amplificatore differenziale destinato al rilevamento dei potenziali bioelettrici deve rispondere a requisiti particolarmente severi: alta impedenza d'ingresso, grande CMRR, piccolo drift e basso rumore.

L'impiego del solito amplificatore operazionale in configurazione differenziale (figura 1a) non consente in genere di ottenere una reiezione del modo comune migliore di 80 dB laddove, necessari, sono almeno 100 dB. Infatti, se k è la tolleranza dei resistori usati, supposto funzionalmente concorrente (figura 1b), si avrebbe:

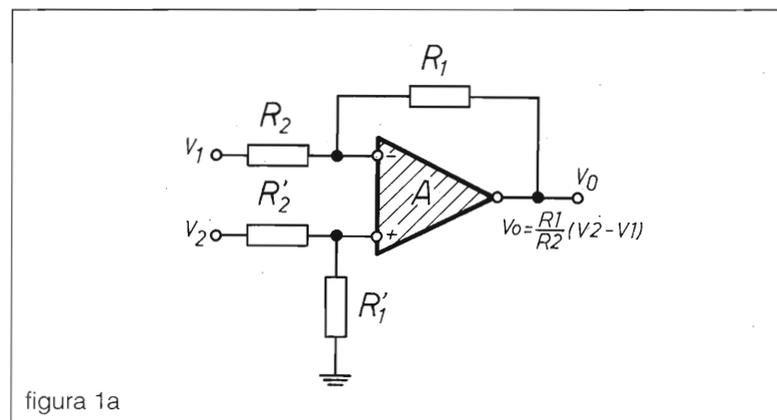



figura 1a

$$(1) \quad CMRR = \left(1 + \frac{R_1}{R_2}\right)/k$$

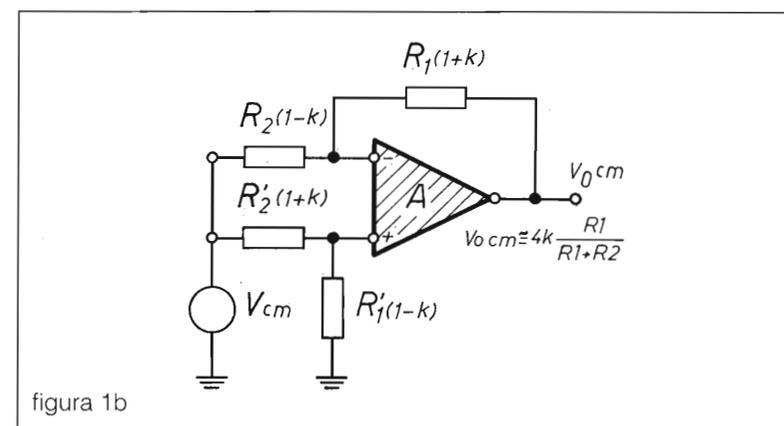



figura 1b

Un circuito che, invece, poco risente della disparità di valore dei relativi resistori è illustrato a figura 2.

In questo, contrariamente a quanto avviene coll'amplificatore differenziale tradizionale, i due operazionali, visti separatamente, per il modo comune hanno guadagno unitario. Pertanto, tra le loro uscite, il segnale di modo comune è teoricamente zero e, quindi, la reiezione del modo comune infinita. E' evidente che, per il modo differenziale

(2)

$$V_{oa} = V_1 + \frac{R_1}{R_2}(1+k)(V_1-V_2)$$

$$V_{ob} = V_2 + \frac{R_3}{R_2}(1-k)(V_2-V_1)$$

$$V_{diff} = (V_1-V_2)\ 1 + \frac{R_1 + R_3}{R_2} + $$

$$+ k\,\frac{R_1 - R_3}{R_2}$$

e, se $k = 0$, $R_1 = R_3$

$$(3) \quad V_{diff} = (V_1 - V_2)\left(1 + 2\frac{R_1}{R_2}\right)$$

per cui

(4)

$$G_{diff} = V_{diff}/(V_1-V_2) = 1 + 2\frac{R_1}{R_2}$$

che, come si vede, è indipendente da k.

Per il modo comune, invece,

$$(5)\ V_{oa} = V_1 + \frac{R_1}{R_2}(1+k)(V_1-V_2)$$

ma

$$V_1 = V_2 = V_{cm}$$

e

$$V_{oa} = V_{ob} = V_{cm}$$

per cui

$$(6) \quad V_{oa\,(cm)} - V_{ob\,(cm)} = 0$$

Facendo seguire il circuito di figura 2 da un amplificatore operazionale in configurazione differenziale tradizionale (figura 1a, b), il guadagno complessivo sarà il prodotto dei due guadagni parziali G(A), G(B) e la reiezione del modo comune dell'insieme risulterà

(7)

$$CMRR(A+B)=G(A) \cdot CMRR(B) = \frac{G(A)\,[1 + G(B)]}{4k}$$

da cui si desume che, per massimizzarla, G(A), cioè il guadagno del circuito d'ingresso, dev'essere il più grande possibile. Questo può venir impostato entro ampi limiti (vedi eq. 4) regolando semplicemente R2.

Di inconveniente è il fatto che la V_{cm} massima applicabile è limitata dalla V_{sat} degli operazionali impiegati. A $V_{cc} = \pm 15$ V, V_{sat} è dell'ordine di ± 13 V. Poiché dev'essere

$$(8) \left[V_{cm} + G_{diff} \frac{V_2 - V_1}{2} \right] \leq V_{sat}$$

in corrispondenza a $G_{diff} = 10^3$, $(V_2 - V_1) = 2$ mV, la V_{cm} non dovrà superare i ± 12 V.

Come si è già detto, qualora - come in genere avviene - le resistenze di contatto dei due elettrodi di segnale non fossero perfettamente uguali, la reiezione del modo comune potrebbe venir seriamente degradata dalla capacità d'ingresso dei due operazionali (A1, A2) di figura 2 e figura 3. Se la corrispondente reattanza, alla frequenza del segnale disturbo, è piccola rispetto alla resistenza d'ingresso riferita al modo comune (100 pF, a 50 Hz, presentano una rattanza di $3.10^9\ \Omega$ laddove la resistenza d'ingresso di modo comune, che dev'essere la più elevata possibile, può raggiungere i $10^{12}\ \Omega$), il tasso di reiezione del modo comune si riduce approssimativamente a

(9)

$$CMRR\,(dB) = 20 \log \frac{1}{2\pi F\, R_s C i}$$

essendo R_s lo scarto esistente tra le due citate resistenze di contatto, C_i la capacità tra ingressi non-invertenti degli operazionali A1, A2 e massa ed F la frequenza del segnale disturbo (50 Hz e relative armoniche).

Se, ad esempio, la capacità d'ingresso, cioè in sostanza quella del cavetto di collegamento dagli elettrodi fosse di 200 pF le resistenze di contatto di 10, rispettivamente 20 kΩ (Rs = 10 kΩ), il CMRR, anche se di per sé infinito, si ridurrebbe a soli 64 dB.

Questo effetto devastante sulla reiezione del modo comune può però venir minimizzato iniettando nello schermo dei conduttori verso gli elettrodi un segnale uguale a quello del modo comune.

Un siffatto circuito "di guardia" è facilmente realizzabile, come mostra la figura 3, mediante un inseguitore di tensione (A3) pilotato dal centro di un partitore resistivo (R_0+R_0) collegato tra gli ingressi invertenti dei due operazionali A1, A2. Si noti che alla tensione di modo comune reiniettata nel circuito di guardia va a sommarsi una piccola componente DC (potenziali di contatto + Offset) che, però, non ha alcun effetto sulla funzionalità del sistema. Poiché le due resistenze R_0 del citato partitore modificano leggermente G(A), è bene che il loro valore (tipicamente 1 MΩ) sia molto maggiore di quello di R_2.

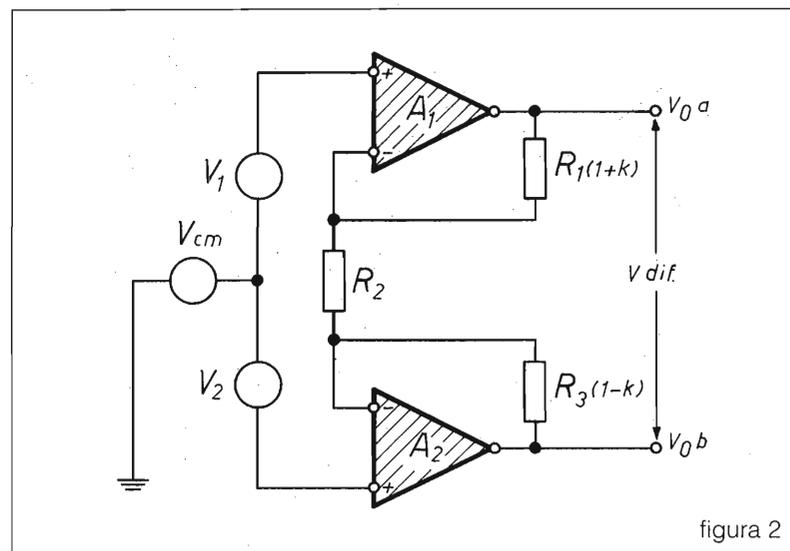
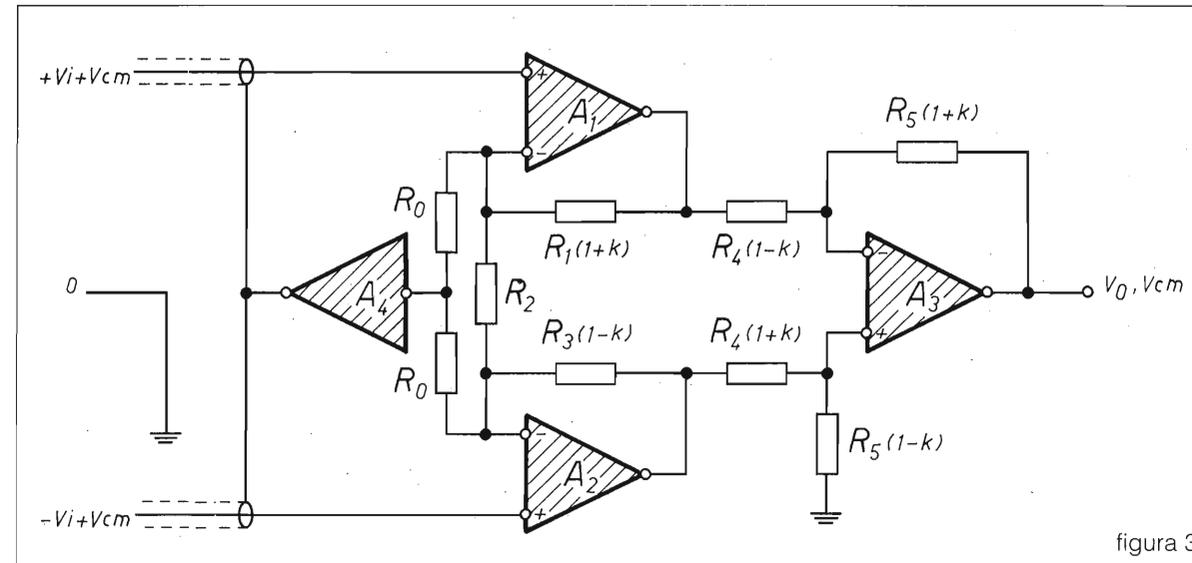



figura 2

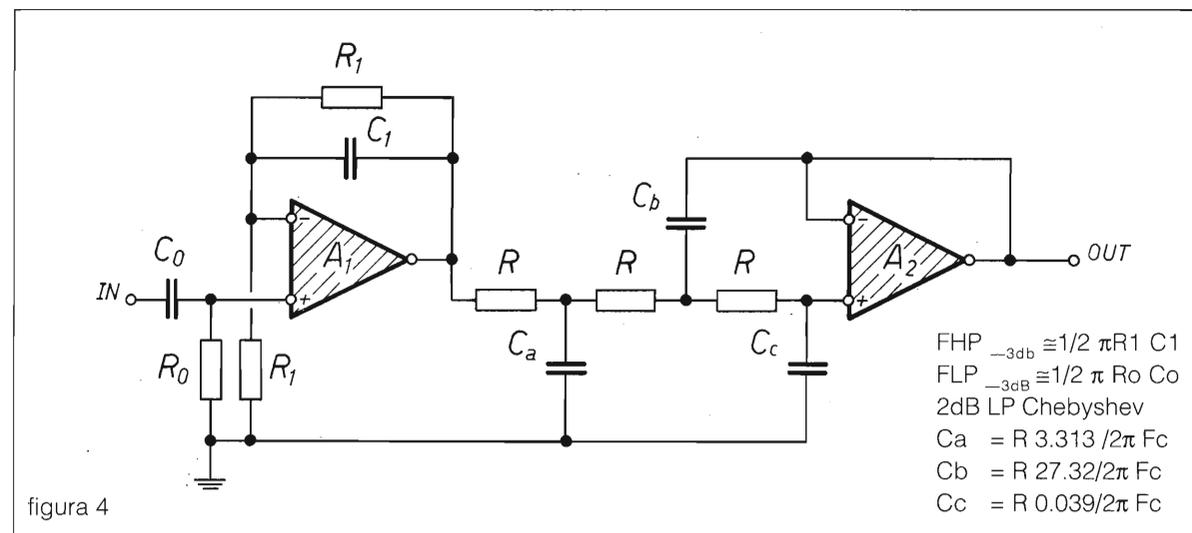
figura 3

Il segnale all'uscita del circuito di figura 3 è pur sempre di basso livello e, pertanto, va ulteriormente amplificato con le modalità (guadagno e banda passante) dettate dal tipo di segnale bioelettrico da rilevare. Ciò può farsi con un circuito del tipo di quello riportato a figura 4, costituito da uno stadio di amplificazione, avente una determinata risposta in frequenza, seguito da un filtro attivo passa-basso (LP). Commutandone gli elementi circuitali che ne determinano guadagno (R_1) e frequenza di taglio (C, R), amplificazione e banda passante possono venir facilmente adattate all'ampiezza e spettro del segnale da rilevare.

Le frequenze dell'EEG di qualche decina di µV, vanno da 3 a 30 Hz, circa (Rif. 2); la rilevazione dell'EKG, di qualche centinaio di µV, richiede una banda passante di approssimativamente 300 Hz; l'EMG, la cui ampiezza è di 1 mV o poco più, occupa uno spettro che si estende per qualche kHz, essendo la sua energia massima concentrata intorno ai 500 Hz (Rif. 9).

All'ingresso, C_0, condensatore di blocco della DC, unitamente ad R_0, viene a costituire un filtro passa-alto (HP); questo va dimensionato in modo da non attenuare più di 3 dB le componenti a frequenza più bassa (3 Hz) dell'EEG.

Come si è già detto, il se-

figura 4

gnale bioelettrico, una volta amplificato e filtrato, va trasferito per via optoelettrica all'apparecchiatura di misura e/o registrazione usualmente alimentata dalla rete di distribuzione dell'energia elettrica.

La caratteristica di trasferimento degli optoaccoppiatori è però fortemente dipendente dalla corrente che fluisce nel LED oltre che, ovviamente, dalla temperatura. Comunque, se di optoaccoppiatori se ne usano due, identici, di cui quello pilota inserito in un anello di retroazione, tale dipendenza può venir efficacemente compensata.

Un circuito così concepito (Rif. 10) è illustrato a figura 5. Si noti che, in questo, i due LED sono collegati in serie tra loro; pertanto la tensione applicatavi vi fa scorrere la medesima corrente.

Il LED del fotoaccoppiatore IC4 trasferisce il segnale dalla sezione d'ingresso collegata alla sonda a quella d'uscita facente capo all'apparecchiatura di misura.

Il LED del fotoaccoppiatore IC3 provvede, invece, alla retroazione preposta alla stabilizzazione del sistema. Di conseguenza, qualsiasi variazione di temperatura o altro che modifichi l'accoppiamento tra le due sezioni si riflette su quella d'entrata sicché il guadagno complessivo non cambia. Detta retroazione compensa altresì la non-linearità di trasferimento intrinseca dei due fotoaccoppiatori. La tensione ricavata dal cursore del potenziometro P1 (LED-bias), amplificata da IC1, porta i LED a funzionare nel loro tratto di caratteristica più lineare. Il segnale d'entrata, applicato all'ingresso invertente di IC1, eccita i LED ad un livello tale per cui la corrente di collettore del fototransistor di IC3 fa sì che detto ingresso invertente rimanga virtualmente a potenziale zero (il diodo D1 a cavallo di IC1 serve unicamente a proteggere i LED da eventuali tensioni inverse).

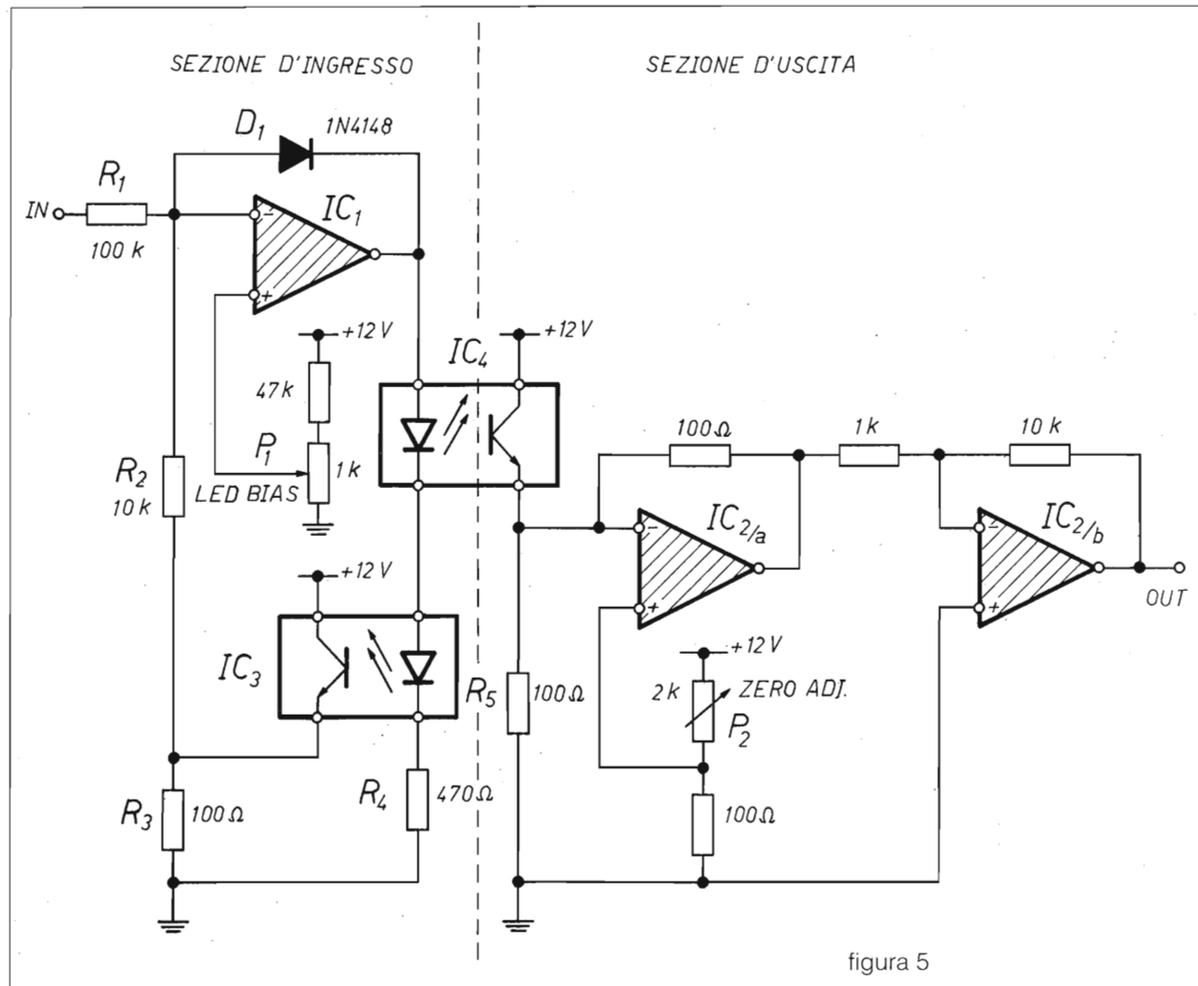



figura 5

La sezione d'uscita comprende gli operazionali IC2a, in funzione di convertitore corrente/tensione, ed IC2b, amplificatore a guadagno 10. Dei due potenziometri, P1 (LED-bias) va regolato per il minimo di distorsione e P2 (zero adj.) in modo che a $V_{in} = 0$ sia anche $V_{out} = 0$.

L'isolamento AC tra le due sezioni è dell'ordine dei 100 dB. Quello DC dipende dal tipo di fotoaccoppiatore usato (TIL 111 e simili 600 V operativi / 4 kV prova; CNY21B 1.8 kV operativi /10 kV prova).

Lo schema elettrico di una sonda d'impiego generale è riportato a figura 6. In questo, IC1a,b, IC2 e IC3a costituiscono lo stadio d'ingresso che differisce da quello schematizzato a figura 3 per essere il resistore a cavallo di IC1a (A1) e quello a cavallo di IC1b (A2) parallelato da un condensatore onde attenuare le componenti a frequenza più elevata. Inoltre, tra elettrodo di segnale (E_1, E_2) ed ingressi non-invertenti dei due operazionali sono inseriti due resistori identici.

Questi, nell'ipotesi che detti ingressi andassero a potenziale V_{cc}, impediscono che verso gli elettrodi possa scorrere una corrente limitata unicamente dalle resistenze di contatto; inoltre contribuiscono ad equalizzarle.

L'inseguitore di tensione IC2 inietta la V_{cm} nella calza schermante del cavetto che collega gli elettrodi di segnale E1 ed E2 alla sonda, nonché nello schermo elettrostatico (shield) in cui il circuito è rinchiuso; poiché tale schermo viene così a trovarsi al potenziale della V_{cm}, la sonda va protetta da un contenitore

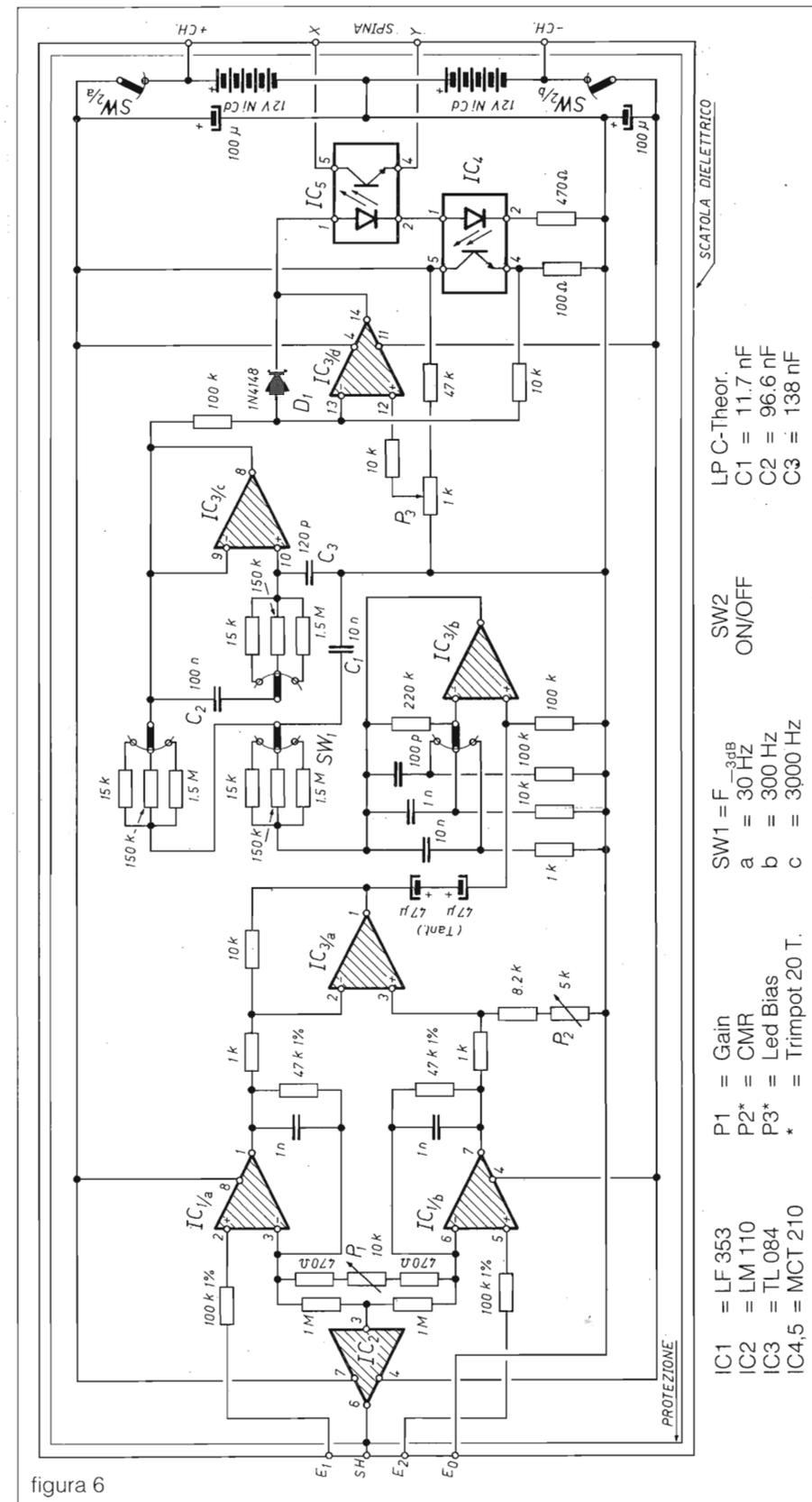



figura 6

isolante (dielectric case) ad evitare che possa andare accidentalmente a terra.

Dei due trimmer potenziometrici a 20 giri, interni alla sonda, P2 (CMR) va regolato in modo da massimizzare la reiezione del modo comune e P3 (LED-bias) per il minimo di distorsione del segnale trasferito dal fotoaccoppiatore IC4. Il potenziometro P1 (gain) è invece comandabile dall'esterno.

Il sistema costituito da IC1, IC2 e IC3a presenta le seguenti caratteristiche operative:

Guadagno (regolabile con P1)	da 90 a 1000
Non-linearità	0.02%
Impedenza d'ingresso differenziale	$10^{12}\Omega$
Impedenza d'ingresso del modo comune	$10^{12}\Omega$
Reiezione del modo comune (CMRR)	115 dB
V_{cm} massima applicabile	± 9 V
Tensione rumore	30 µV/Hz (a 10 Hz)

L'ampiezza massima del segnale applicabile all'ingresso del circuito optoaccoppiatore è di 1 Veff.

Amplificazione e filtraggio del segnale sono affidati ad IC3b e IC3c; il relativo circuito riproduce quello schematizzato a figura 4. Allo scopo di poter rilevare segnali bioelettrici di tipo diverso (EEG, EKG, EMG), banda passante e guadagno sono qui resi commutabili a mezzo di SW1; si noti che nelle sue tre posizioni (a,b,c) il prodotto G.BW rimane approssimativamente costante.

Una volta processato, il segnale viene infine trasferito per via optoelettronica all'apparecchiatura preposta alla sua misura e/o registrazione.

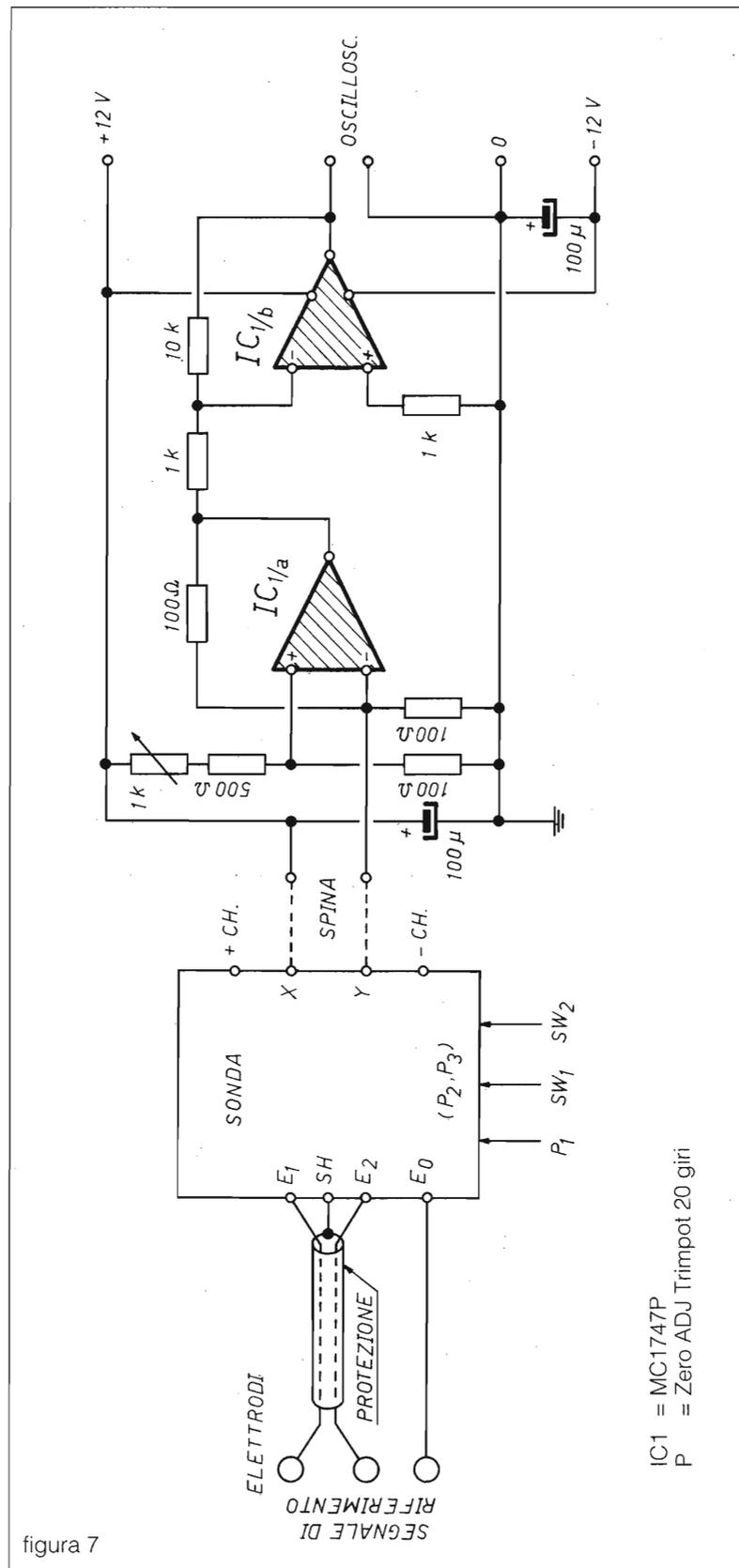



figura 7

L'operazionale IC3d assieme al fotoaccoppiatore IC4 costituiscono la sezione d'entrata dello schema di figura 5; il fotoaccoppiatore IC5 fa invece parte della corrispondente sezione d'uscita.

Si noti che X, Y sono gli unici conduttori che collegano la sonda al rimanente dell'apparecchiatura. Detta connessione è illustrata a figura 7 che, a parte il fotoaccoppiatore IC5, interno alla sonda di figura 6, riproduce la sezione d'uscita dello schema di figura 5.

La sonda viene alimentata da due batterie NiCd, sistemate nell'interno dello schermo di guardia; sono ricaricabili dall'esterno attraverso i relativi reofori (± charger). Ovviamente isolamento e capacità parassite del connettore d'uscita del segnale (XY-plug), relativamente al circuito della sonda, devono uguagliare quello intrinseco del fotoaccoppiatore usato.

La sonda così concepita (figure 6, 7) garantisce la sicurezza del soggetto sotto esame.

Per assicurarne l'integrità quandanche agli elettrodi di segnale venisse applicata una tensione abnorme (derivante, ad esempio, dalla scarica del defibrillatore, Rif. 8), è bene collegare delle coppie di diodi contrapposti (BAV 45 low leakage) tra gli ingressi non-invertenti dei due operazionali IC1a, IC1b ed il reoforo dell'elettrodo di riferimento Eo ed implementare le resistenze in serie ad E_1 ed E_2 con dei resistori da almeno 1 W di dissipazione.

Bibliografia

Rif. 1 G.W. Horn "La genesi delle forze elettromotrici nei sistemi biologici" in Automazione e Automatismi, 1964 n° 6, pg. 3-12.

G.W. Horn "I transitori bioelettrici di origine biologica" in Automazione e Automatismi, 1965 n° 1, pg. 5-16.

Rif. 2 L. Amorosa "Qualche notizia sull'EEG" in Elettronica Flash, 1988 n° 4, pg. 49-52.

Rif. 3 P. Svetz "The, of α, β, γ bioelectric measurements" in Electronic Design 16, Aug. 2 1975, pg. 68-92.

Rif. 4 G.W. Horn "Le caratteristiche elettriche passive dei sistemi biologici" in Automazione e Automatismi, 1965 n° 4, pg. 5-15.

Rif. 5 P. Zicko "New applications up for the versatile isolation amplifier" in Electronics March 27, 1972 pg. 96-100.

Rif. 6 Ch. Burnaux "Amplificateurs d'instrumentation: principes et rèalisation" in Toute l'Electronique, Juin 1976, pg. 55-59.

Rif. 7 G.W. Horn "La sicurezza e affidabilità degli strumenti elettromedicali" in Il Resto del Carlino, 14 novembre 1984.

G.W. Horn "Elettronica medicale: limiti ed incognite" in Elettronica Viva, 1985 n° 57, pg. 45.

Rif. 8 G. Doyle "Designers of medical instruments face serious questions of safety" in Electronics, Febbraio 17, 1969 pg. 92-100.

Rif. 9 G.W. Horn "Muscle Voltages move artificial hand" in Electronics Oct. 11, 1963 pg. 31-38.

G.W. Horn "Electro-control: an emg-controlled A/K prosthesis" in Medical and Biological Electronics, Vol. 10, 1971, pg. 61-73.

Rif. 10 A. Nielsen "Matched optical couplers stabilize isolation circuit" in Electronics, May 15, 1975, pg. 98-99.

Rif. 11 .C. Kossman "Recommendations for standardization of leads and specification in electrocardiography and vectorcardiography" in Circuitation, 1967, vol. 35 n° 58.

▲▼▲▼▲▼▲▼▲▼▲

PACKET:
INFORMAZIONI, PROBLEMI, NOVITA'

BANCA DATI PER RADIOAMATORI

I0PMW Paolo Mattioli

La schiera degli appassionati di questo modo nuovo di comunicare si va facendo sempre più numerosa.

Il sistema di collegamento con l'invio delle informazioni, che utilizza il metodo, ormai diffusissimo anche a livello commerciale, della trasmissione dati, con protocollo AX 25, preceduto da una A per amateur, (si utilizza il protocollo Bell 202 in VHF e il Bell 103 in HF), è velocissimo dato che viaggia a 1.200 baund in VHF e 300 baund in HF. Fra non molto questi parametri saranno elevati addirittura a 9.600 baud in VHF.

Il Packet è praticamente esente da errori in quanto vi è il controllo dei dati trasmessi e ricevuti (HDLC). Vengono trasmessi gruppi di 128 caratteri, trasformati in codice numerico polinomiale, detto Frame Check Sequence (FCS), che viene elaborato in un numero trasmesso unitamente ai dati. Tale numero viene rielaborato dalla stazione ricevente e paragonato. Se il paragone è uguale, il test viene accettato e l'RX darà l'OK al TX di inviare l'ACK (Nowledgement). In caso contrario la stazione ricevente richiederà di nuovo l'invio del testo.

Se l'elaborazione dei testi è un dato di velocità, relativo al "dattilografo", la trasmissione avviene in pochi attimi, per cui i QSO risultano lenti a seconda della velocità di battitura degli elaborati. Insomma non siamo più all'RTTY, dove i "bravi" operatori riescono a preparare la risposta mentre si formano le righe sul video trasmesse dall'interlocutore, ma a un sistema che è straordinariamente veloce. Per fare un paragone potremmo dire che nel caso dell'RTTY la tastiera è asservita al ricetrasmettitore, mentre in Packet è l'apparato ricetrasmittente asservito al computer.

Per andare in Packet, oltre alla stazione ricetrasmittente completa, serve un calcolatore, generalmente un Commodore o un PC, o comunque un qualsiasi calcolatore con uscita dati seriale asincrona.

Oltre a ciò serve un modem e l'interfaccia autocostruibile con poca spesa, unitamente ad un programma adeguato, ormai in libera circolazione. Vi sono poi vari TNC in vendita, per i quali vi è solo l'imbarazzo della scelta e in questo caso non bisogna autocostruirsi nulla e oltre al Packet vanno anche in CW, RTTY, Asci, Amtor e chi più ne ha più ne metta.

In Packet si possono trasmettere, oltre ai testi scritti, anche immagini SSTV, o perfino la voce sintetizzata. Inoltre il "mezzo" si presta benissimo alla trasmissione dei programmi, quando questi siano stati elaborati personalmente, (attenzione alla trasmissione di programmi "copiati", si potrebbero avere guai seri per via dei diritti d'autore). Per il Packet si possono ovviamente utilizzare tutte le frequenze radioamatoriali.

Attualmente il sistema Packet si avvale di una rete di ripetitori (Digipeaters) interconnessi tra loro, per cui un messaggio indirizzato ad un'altro radioamatore verrà lasciato nel "nodo" più a portata di mano e poi "automaticamente" ritrasmesso ai vari Digipeaters. L'intestatario del messaggio potrà richiedere al nodo più vicino il messaggio a lui indirizzato.

Il sistema è indubbiamente interessante, l'unico limite attuale è rappresentato da una carenza di coordinamento per cui i vari "ripetitori" nascono e muoiono senza posa.

Ovviamente i messaggi possono essere inoltrati per tratti diversi, utilizzando frequenze diverse, dalle HF ai GHz, potendo usufruire anche del sistema satelliti d'amatore.

Un problema del sistema Packet è dato dalle frequenze utilizzate in UHF dove vi è una sovrapposizione tra questo modo di trasmissione e i ponti FM. Questo fatto, che determina alcune dispute tra utenti dei due sistemi, lo si potrebbe risolvere molto facilmente.

Poiché i ripetitori UHF-FM non possono, in Italia, che utilizzare le attuali frequenze, autorizzate dal Ministero delle Poste, dato anche l'esiguità di gamma a disposizione, senza interferire il Sistema Satelliti, basterebbe che il Packet impegnasse in tutto il paese la frequenza attorno ai 433.990 MHz come avviene già in varie parti della Penisola, in questo caso senza arrecarsi reciproco fastidio con i ripetitori FM.

Purtroppo ciò non avviene sempre e capita spesso di leggere sul Packet polemiche che non dovrebbero esistere tra radioamatori, se si considera che la rete è collegata anche con l'estero.

Detto tutto questo, per dare ai futuri utilizzatori una rapida immagine della novità di trasmissione, restano invece da far conoscere le importanti prospettive che si trovano in avanzato stato di elaborazione e fra breve saranno concretizzate.

Il mezzo Packet non è certamente molto idoneo per gli "usuali" QSO tra radioamatori, se non per sperimentarne la validità. Può essere invece un insuperabile mezzo di carattere tecnico-culturale per il "servizio di amatore", qualora divenga anche un sistema di banche dati, organizzate, non sporadicamente, riservate rigorosamente a contenuti tecnici inerenti la sperimentazione radioelettrica.

Si potrebbe insomma avere una sorta di "videotel" dei radioamatori, che potrebbero singolarmente accrescerne la biblioteca, inserendo dati da mettere a disposizione di tutti e che potrebbe abbracciare tutte le varie tematiche tecniche e di calcolo inerenti gli esperimenti radioelettrici ed informatici. Oltre Oceano si stanno già facendo cose del genere ed ora anche un gruppo di radioamatori italiani sta preparando qualcosa di molto serio in proposito, utilizzabile da tutti gli OM.

Si sta concretizzando un'iniziativa utile a tutti, che accrescerà indubbiamente il bagaglio culturale di ciascuno e il nostro prestigio anche all'estero. Inutile dire che tale iniziativa avrà quasi sicuramente anche l'appoggio delle autorità ministeriali e universitarie per gli importanti risvolti nell'ambito della ricerca scientifica.

DUE TEMPORIZZATORI PER AUTOMOBILE

Maurizio Staffetta

Due semplici circuiti per accessoriare la vostra automobile: una intermittenza per tergilunotto ad un impianto di luci cortesia a bassissimo assorbimento

Probabilmente, molti di voi si saranno accorti che durante una pioggia leggera, l'azionamento continuo del tergilunotto risulta inutile e dover continuamente premere l'interruttore per avviarlo e fermarlo, è oltremodo scomodo.

Il primo dei circuiti proposti, risolve questo problema, offrendo la possibilità di avere una spazzolata continua, oppure di avere una pausa di 5 s o di 15 s, tra una spazzolata del tergilunotto e l'altra.

Per ottenere questo, si fa uso, come vediamo in

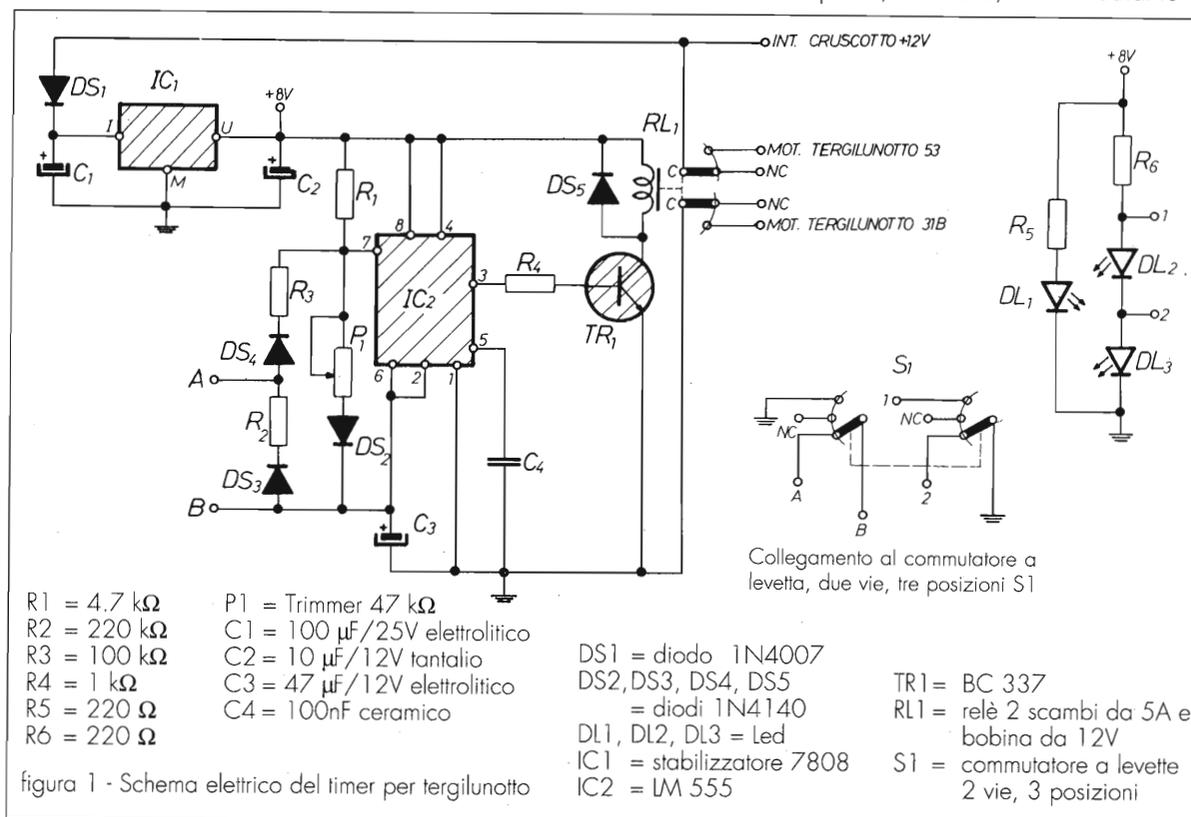



figura 1 - Schema elettrico del timer per tergilunotto

figura 1, di un temporizzatore integrato tipo LM 555, usato come multivibratore astabile.

Quando sul piedino 3 è presente il livello logico alto TR1 conduce, eccitando la bobina del relè RL1, che alimenta il motore del tergilunotto.

Il livello logico alto sul piedino 3, permane per un tempo, regolabile con P1, dato dall'equazione:

$$T_{alto} = (R1 + P1) \bullet C3$$

Il trimmer P1, va regolato in modo tale che TR1 conduca per un tempo leggermente minore a quello necessario alla racchetta del tergilunotto di fare una spazzolata completa. Quando sul piedino 3 è presente il livello logico basso, TR1 è interdetto, il relè RL1 è diseccitato ed il motorino del tergilunotto è fermo.

Il livello logico basso sul piedino 3, permane per un tempo dato dall'equazione:

$$T_{basso} = R2 \bullet C3 \text{ (per una pausa di 5 s)}$$

$$T_{basso} = (R2 + R3) \bullet C3 \text{ (per una pausa di 15 s)}$$

Collegando il punto B a massa, cortocircuitando quindi C3, il piedino 3 permane a livello logico alto ed il motorino del tergilunotto gira continuamente.

Le tre possibilità di funzionamento appena descritte, sono attuate mediante il commutatore S1 che comanda anche l'accensione di tre LED.

Le luci di cortesia

Lasciando accesa la luce interna per circa 30s dopo aver chiuso la porta, hanno l'indubbio vantaggio di consentirvi di infilare comodamente la chiave nel cruscotto senza dover cercare l'interruttore interno per accendere la luce, con il rischio di dimenticarsi di spegnerla.

Il funzionamento si basa sul fatto che: la tensione tra l'interruttore a pulsante comandato dalla porta ed il telaio, vale +12V quando la porta è chiusa, 0V quando la porta è aperta.

Guardando lo schema elettrico in figura 2, ci accorgiamo che nella prima condizione, TR2 conduce, l' uscita di G1 è a livello logico alto, C2 è carico a +12V e TR1 è interdetto, essendo le uscite di G2, G3, G4, G5, G6 a livello logico basso.

Quando apriamo la porta, TR2 si interdice mandando l'uscita di G1 a livello logico basso.

Questo provoca la scarica di C2 e di conseguenza le uscite di G2, G3, G4, G5, G6 vanno a livello logico alto, portando in conduzione TR1.

Quando la porta viene richiusa, TR2 va subito in conduzione, mandando a livello logico alto l'uscita di G1, permettendo a C2 di caricarsi attraverso R3.

Fintantochè la tensione ai suoi capi non supera la tensione di soglia delle porte G2, G3, G4, G5, G6, TR1 rimane in conduzione, mantenendo accesa la luce interna.

E' necessario però, mantenere in conduzione TR2: questo è ottenuto usando la caduta di tensione che si viene a creare sul catodo di DS1, data dalla somma della tensione di saturazione tra collettore ed emettitore di TR1 (0.2V) e della caduta ai capi di DS2, polarizzato direttamente (0.8 V).

Tale caduta di tensione, di circa 1V, è sufficiente per mantenere in conduzione TR2.

R1 = 2.2 MΩ
R2 = 2.2 MΩ
R3 = 4.7 MΩ
R4 = 1 kΩ
C1 = 100 μF/25V elettrolitico
C2 = 10 μF/25V tantalio
DS1, DS2, DS3 = diodi 1N4007
DS4 = diodo 1N4148
IC1 = CD 40106 o MC 14
TR1 = BD 243B
TR2 = BC 182B

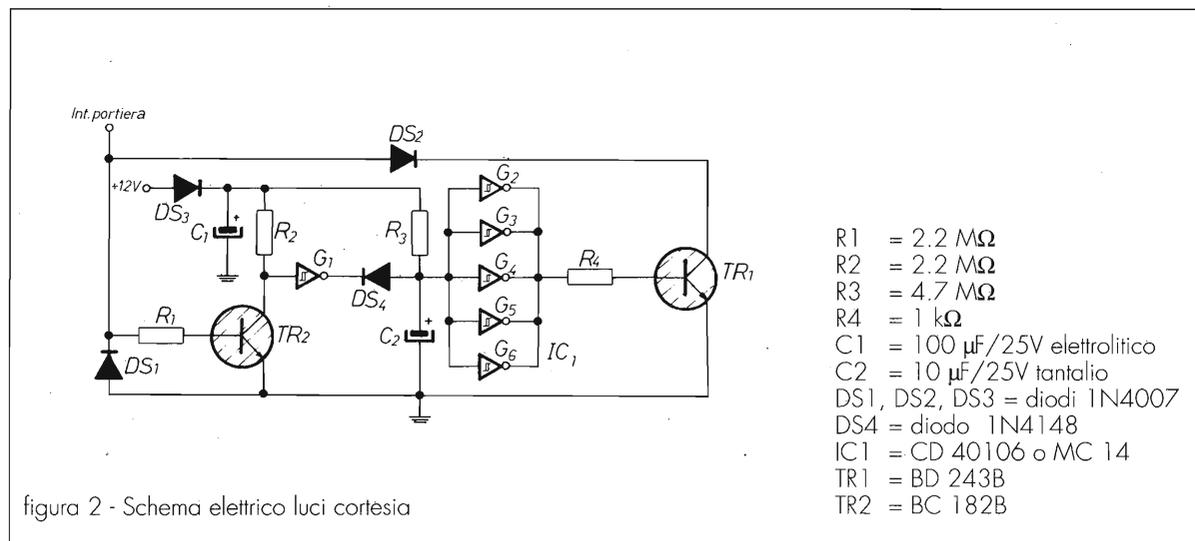



figura 2 - Schema elettrico luci cortesia

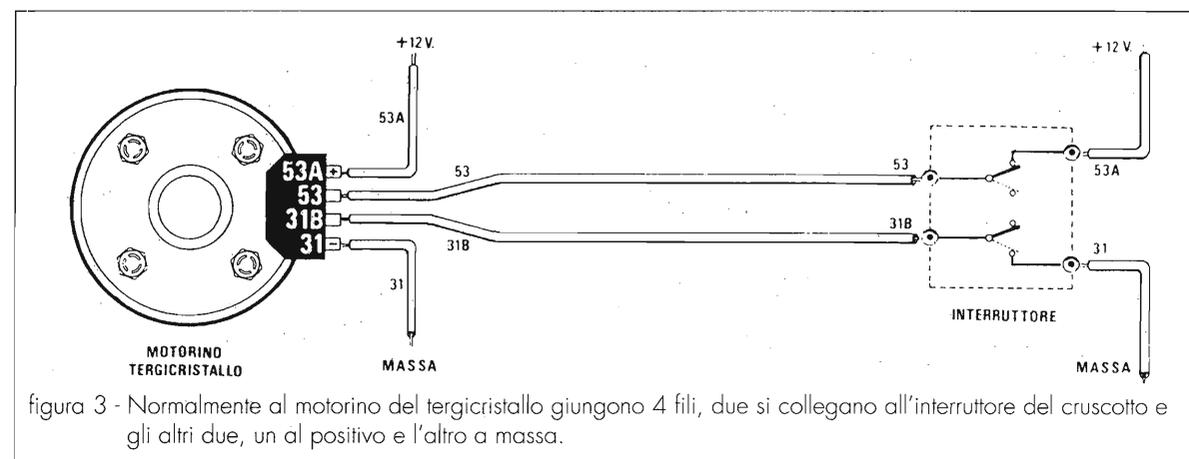



figura 3 - Normalmente al motorino del tergicristallo giungono 4 fili, due si collegano all'interruttore del cruscotto e gli altri due, un al positivo e l'altro a massa.

Realizzazione pratica

Per quanto riguarda l'intermittenza per il tergilunotto, occorre osservare che, generalmente, il motorino è collegato come in figura 3. Anche se sulla vostra auto non troverete i numeri che vedete indicati, avremo sempre i seguenti fili:

— Un filo collegato direttamente al +12V (53 A).

— Un filo collegato direttamente al telaio (31).

— Un filo che porta i +12V quando inseriamo il tergilunotto, premendo l'apposito interruttore sul cruscotto (53).

— Un filo collegato al telaio, ma che rimane libero quando azioniamo il tergilunotto (31 B).

Occorre quindi individuare i due fili che, dall'interruttore sul cruscotto, vanno ai morsetti "53" e "31 B" del motorino, e tagliarli.

Dopodichè occorre collegare i quattro spezzoni di filo, nel seguente modo:

— Filo "53" (positivo): lo spezzone dalla parte dell'interruttore sul cruscotto va saldato al morsetto "+12" dello stampato, mentre lo spezzone dalla parte del motorino va saldato al morsetto "53" dello stampato.

— Filo "31 B" (massa): lo spezzone dalla parte dell'interruttore sul cruscotto va lasciato libero, mentre lo spezzone dalla parte del motorino va saldato al morsetto "31 B" dello stampato.

La massa dello stampato può essere presa dal filo "31", che entra nell'interruttore sul cruscotto.

Il commutatore S1 ed i LED di segnalazione, potranno essere sistemati in posizione accessibile e ben visibile.

Ricordo che è opportuno fissare su IC1 (contenitore TO-220), una piccola aletta di raffreddamento ad "U".

La disposizione dei componenti sullo stampato, è visibile in figura 4, dove le linee tratteggiate indicano ponticelli di filo di rame.

Per quanto riguarda le luci cortesia, occorre collegare il morsetto facente capo all'anodo di DS2, al filo che giunge dal pulsante sulla porta. La messa va collegata al telaio, mentre il morsetto "+12V" ad un

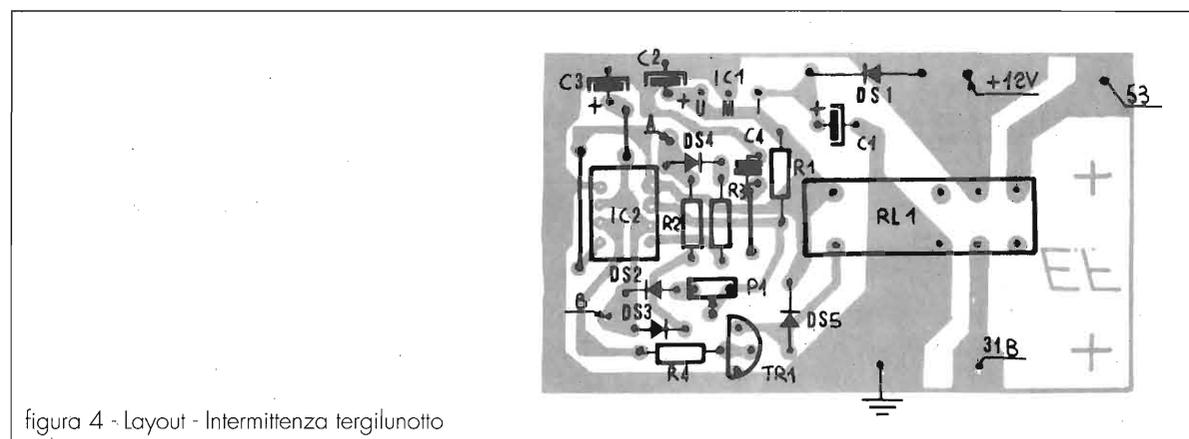
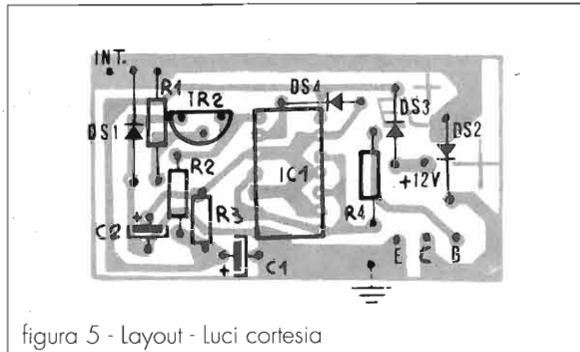



figura 4 - Layout - Intermittenza tergilunotto

qualunque punto dove sia presente la tensione della batteria, anche quando togliamo la chiave.

L'assorbimento a riposo (5 ÷ 10 μA), è talmente basso che la vostra batteria non corre alcun pericolo.

Il transistor TR1 (contenitore TO-220), non necessita di alcuna aletta di raffreddamento, se si usano lampadine di non più di 10W. Occorre tuttavia avvitarlo allo stampato, per evitare che le vibrazioni possano danneggiarne i reofori, ma occorre lasciare 2 ÷ 3 mm di spazio tra le piste ed il corpo del transistor, che risulta montato dal lato delle piste di rame, come si può vedere in figura 5.

figura 5 - Layout - Luci cortesia

Bibliografia

E. TANB, D. SCHILLING: Elettronica integrata digitale. Gruppo Editoriale Jackson

National Semiconductor: Linear Databook 1980.

Motorola Semiconductor: European CMOS Selection 1979.

▲▼▲▼▲▼▲▼▲▼▲▼▲▼▲▼▲▼▲▼▲▼▲▼▲▼▲▼▲▼▲▼▲▼▲▼

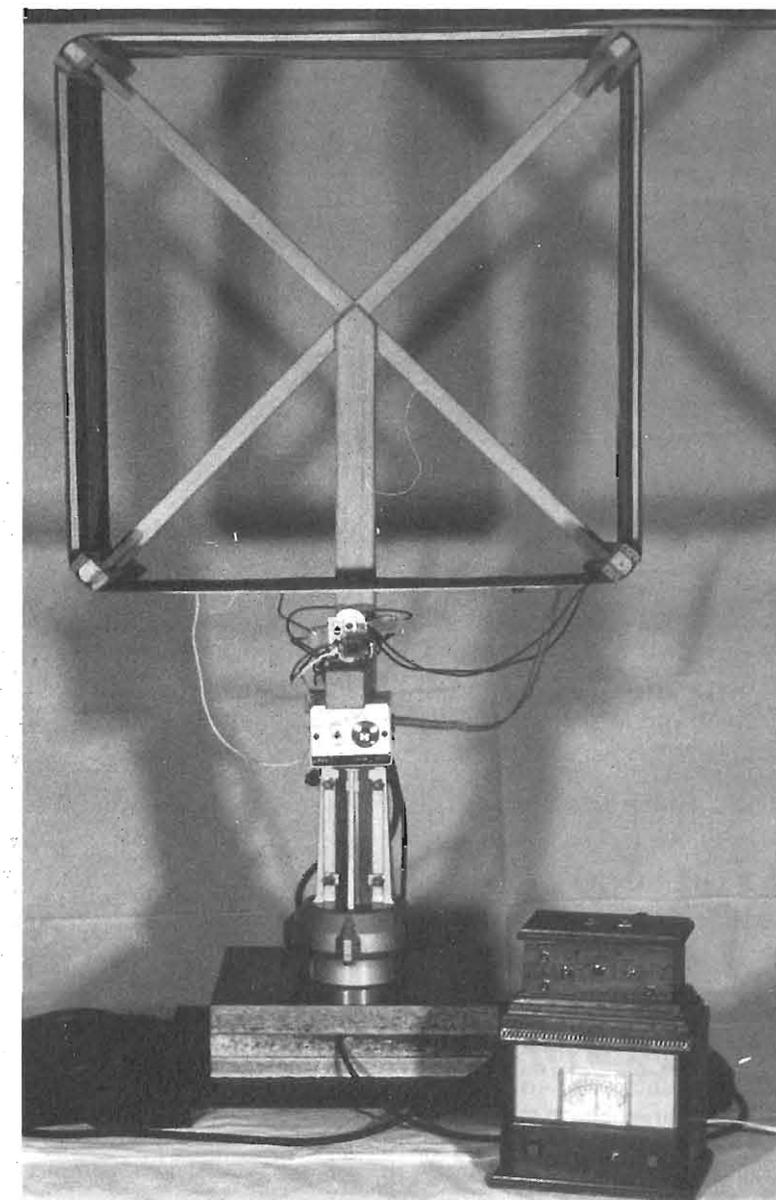
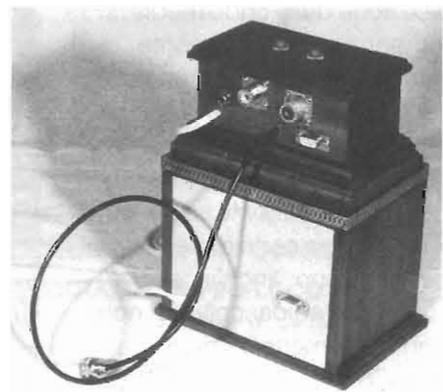
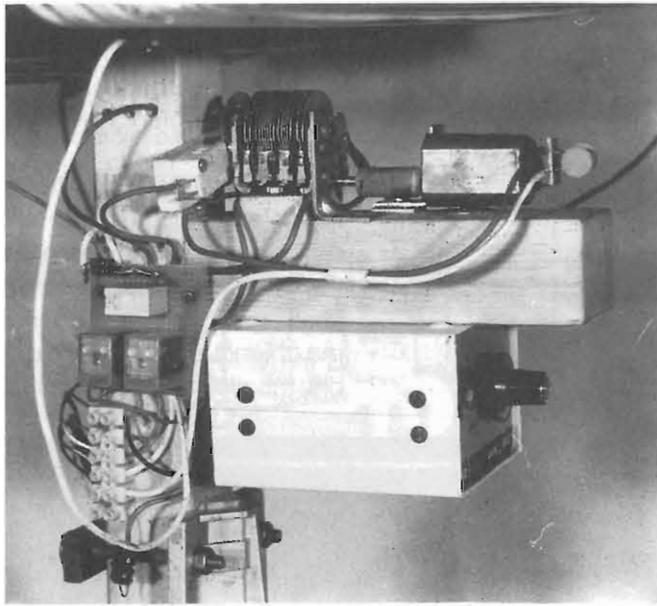
ANTENNA LOOP CON SINTONIA A MOTORE

Giancarlo Sfondrini, IW2AZL

Chiunque di voi che abbia sperimentato antenne a quadro per la ricezione delle onde medie, si sarà senz'altro reso conto di quanto sia scomodo a volte tenere questo tipo di antenna vicino al ricevitore, dal momento che deve essere sempre sintonizzata, specialmente se questa poi raggiunge certe dimensioni. Siccome sono anch'io appassionato di radioascolto e non potendo permettermi di tenere a portata di mano l'antenna, ho pensato di collocare questa in solaio motorizzandone la sintonia con un minuscolo motore demoltiplicato e montato in modo coassiale tramite un bastoncino di legno all'albero del condensatore variabile.

Inoltre ho ampliato la gamma di ricezione alle onde lunghe, includendo o escludendo parte delle spire del loop tramite relé comandati dalla scatola controlli, questa naturalmente posta vicino al ricevitore. Come potete notare dallo schema, nella scatola trovano posto oltre all'alimentazione, che provvede ad alimentare anche l'amplificatore, i comandi del motore formati da due pulsanti, il deviatore d'antenna e gli interruttori per i relé.

Vi sono due LED. che permettono di visualizzare il funzionamento del motore stesso e segnalano quando il condensatore variabile ha raggiunto i fine corsa nei due sensi.

Come amplificatore, visto che il segnale è molto debole e tenendo conto della caduta che provoca il cavo di discesa, io ne ho usato uno già in mio possesso ma chiunque potrà usare quello che meglio crede; consiglio solo

a coloro che abitano vicino alle antenne RAI, come nel mio caso di non spingere molto l'amplificazione, pena saturazione del tutto, anzi meglio sarebbe provvedere l'amplificatore di regolazione del guadagno per trovare il punto giusto.
Due schemi di amplificatore semplici che penso siano molto validi allo scopo, si possono trovare a pag. 13 capitolo 39 del RADIO AMATEUR HANDBOOK edizione 1988.
Il condensatore variabile che ho usato, (a sua volta demoltiplicato) è stato recuperato da un sintonizzatore AM FM ed ho messo tutte le sezioni in parallelo. Comunque si possono usare condensatori di qualsiasi tipo, purché di una certa capacità e il numero delle spire sarà in funzione, oltre alla capacità del suddetto, alle dimensioni del telaio. Per quello che riguarda le prese intermedie, queste vanno trovate sperimentalmente in modo da poter coprire tramite i relé tutta la gamma desiderata. Potrebbe essere necessario, come nel mio caso, l'inserimento o l'esclusione di una piccola

Filtro da montare direttamente sul motore in caso di disturbi

capacità di valore fisso inseribile tramite relé RL3 per poter accordare nella parte bassa della gamma. Questo condensatore potrebbe avere una capacità intorno ai 100 pF.
Tutto l'insieme poi, è stato montato su un rotore d'antenna per poter dirigere questa per il massimo del segnale.

T1 = Trasformatore 220 - 9 ÷ 15 V
B1 = Ponte 1 amper
IC1 = Regolatore 12 volt
D1, D2, D3, D4 = Diodi 1N4001 o altro tipo, purché sopportino la corrente assorbita dal motore
C1, C2 = 100 μF
C3 = 400 μF
C4 = 10 μF
C5 = 10 nF
C6 = (vedi testo)
S1, S2, S3 = Interruttori
S4, S5 = Pulsanti
S6, S7 = Microswitch miniatura
D5, D6 = Diodi LED
R = Resistenza di valore adatto a creare ai suoi capi una caduta di tensione sufficiente ad accendere i diodi LED.
R1 = Necessaria solo in caso si voglia limitare il numero dei giri del motore, nel mio caso di valore di 15 ohm.
RL1, RL2, RL3 = Relé a 12 volt

Per l'avvoglimento del LOOP stesso, ho usato circa 190 metri di filo flessibile isolato in plastica da 1 mm^2

Sperando di essere stato abbastanza chiaro, rimango a disposizione per eventuali chiarimenti.

Notizie da SIGMA Antenne

Redazionale

Continua l'impegno SIGMA Antenne per far fronte ai problemi di installazione antenne su auto, soprattutto se prive di grondaia.

Dopo la soluzione per fissaggio a portiera, già presentato sulle pagine di questa Rivista, ecco apparire un'altra soluzione alternativa sempre per chi non ama praticare fori sull'auto.

Trattasi di una staffa, in acciaio inox, sagomata in modo tale da poter essere fissata sul cofano motore, o coperchio baule, senza dover appunto praticare nessun foro.

Viene fissata "a stringere", e le parti a contatto con la vernice sono dotate di materiale morbido, evitando così ogni danno alla carrozzeria.

La staffa è munita di accessori, regolabili, che le permettono di appoggiare sulla parte fissa della carrozzeria, quando, cofano o coperchio baule, sono abbassati.

In tal caso, la staffa stessa, riceve un notevole rinforzo, rendendola ben solida anche nei casi di coperchi di scarsa consistenza.

Nella foto, oltre ai particolari della staffa, viene dimostrata anche la soluzione di applicazione.

Dal TEAM
ARI - Radio Club «A. RIGHI»
Casalecchio di Reno - BO

«TODAY RADIO»

BEACON IS.........

Quante volte abbiamo sentito parlare di beacon, senza per lo meno chiederci che cosa sono o, più semplicemente, che utilità possano avere per la nostra attività radiantistica.

Così per chiarire gli eventuali dubbi che ci affliggono in merito, si è pensato di dedicare lo spazio di TODAY RADIO a questo argomento.

I "becons" o più semplicemente "radiofari", sono delle stazioni "trasmittenti automatiche".

Stazioni che emettono con continuità ovvero secondo temporizzazioni note, un segnale che permetta, dalla sua ricezione, di dedurre varie informazioni utili (per esempio la sua localizzazione).

Innanzi tutto, sono ovviamente costituite da un trasmettitore e da una logica di controllo che, secondo la sua complessità, si può limitare alla trasmissione ripetitiva di messaggi come può, coordinato da un ricevitore, permettere un uso interattivo del beacon stesso.

BEACONS 10 METRI

kHz	CALL	LOCAZIONE	ANTENNA	MODO	NOTE
28.050,5	PY2GOB	S.PAULO,BRAZIL	Verticale		15 W (in revisione)
28.175	VE3TEN	OTTAWA,CANADA			
28.185	OA4VHF	LIMA,PERU'			
28.195	IY4M	BOLOGNA,ITALIA	5/8 G.P.	A1A	20W-2W ROBOT JN54QK
28.200	GB3SX	CROWBOROUGH,ENG.	Dipolo N/S	F1A	8W h+25,h+55 JO01BB
28.200	KF4MS	ST.PETERSBURG,FL	G.P.		75W
28.200	DL0IGI	PREDIGTSTUHL,D	Dipolo N/S	F1A	100W h+00,h+30
28.201	LU8ED(EB?)	ARGENTINA			5W
28.202,5	ZS5VHF	DURBAN, RSA	Inv.V N/S	A1A	5W KG50JG
28.205	DL0IGI	PREDIGTSTUHL,D	Dipolo N/S	F1A	100W h+00,h+30 28.200
28.207,5	W8FKL	VENICE, FL	Verticale		10W (in revisione)
28.207,5	KE4NL	SARASOTA	Verticale		5W
28.208	WA1IOB	MALBORO,MASS.	Verticale		75W
28.210	3B8MS	MAURITIUS	G.P.		
28.210	K4KMZ	ELIZABETHTOWN,KY	Verticale		20W
28.212,5	ZD9GI	GOUGH ISLAND	G.P.	F1A	
28.213	EA6RCM	PALMA M. BALEARI	5 El.Yagi	F1A	4W JM19HO
28.215	GB3RAL	SLOUGH,ENG.	Vert.Monopol	F1A	14W IO91RL
28.215	LU4X1	CAPO HORN			(in revisione)
28.215	GB3SX	CROWBOROUGH,ENG.	Dipolo N/S	F1A	8W h+25,h+55 28.200
28.217,5	VE2TEN	CHICOUTIMI,CAN.		A1A	4W
28.217,5	WB9VMY	OKLAHOMA, OK	G.P.		4W
28.220	5B4CY	CYPRUS	G.P.	F1A	26W
28.222	W9UXO	CHICAGO, ILL.	G.P.		10W
28.222,5	HG2BHA	TAPOLCA,HUNGARY	G.P.	F1A	10W
28.227,5	EA6AU	PALMA M. BALEARI	5/8 G.P.	A1A	10W
28.230	ZL2MHF	MT.CLIMIE, NZ	Dip.Vert.	F1A	50W
28.232	W7JPI/AZ	SONOITICA,AZ	3 El.Yagi N/E		5W
28.232,5	KD4EC	JUPITER, FL	G.P.		7W
28.235	VP9BA	HAMILTON,BERMUDA	G.P.		10W
28.237,5	LA5TEN	OSLO, NORV.	5/8 G.P.	F1A	6W
28.240	OA4CK	LIMA, PERU'		A1A	10W FH17MW
28.240,5	5Z4ERR	KENYA			(in revisione)
28.242,5	ZS1CTB	CAPETOWN, RSA	1/4 Vert.	F1A	20W
28.245	A92C	BAHRAIN	Dip. NW/SE	F1A	
28.246	EA3JA	BARCELLONA, E			
28.247,5	EA2HB	SPAIN	G.P.		6W
28.248	K1BZ	BELFAST, ME	Dip. Vert.		5W
28.250	Z21ANB	BULAWAYO, ZIMB.	2 El.Quad N	F1A	40W
28.251	4N3ZHK		G.P.	F1A	15W
28.252,5	OH2				inattivo
28.252,5	VE7TEN				4W inattivo
28.253	WB4JHS	GREENSBORO, NC	Verticale		7W
28.255	LU1UG	GRAL PICO, ARG.	G.P.		5W FF84DH
28.257,5	DK0TEN	KONSTANZ , W.G.	Dip.Vert.	F1A	25W JN47OO
28.260	VK5WI	ADELAIDE, AUS.	5/8 Vert.	A1A	10W
28.262,5	VK2RSY	DURAL, AUS.	1/2 Vert.	A1A	25W exVK2WI
28.264	VK6RWA	PERTH, AUS.		A1A	
28.266	VK6RTW	ALBANY, AUS.			
28.268,5	W9KFO	EATON, IN	Verticale		3-4W
28.270	ZS6PW	PRETORIA, RSA	3 El.Yagi N		10W TEP-Exp.
28.270	VK4RTL	TOWNSVILLE, AUS.			
28.272	TU2ABJ	ABIDJAN, I.COAST			
28.272,5	9L1FTN	FREETOWN, S.LEONE	Dip.Vert.		10W

28.275	AL7GQ	JACKSON, MISS.	Loop		1W
28.275	VE3TEN				
28.277,5	DF0AAB	KIEL, W.GERM.	G.P.	F1A	10W JO54GH
28.280	YV5AYV	CARACAS, VEN.	THE Beam	F1A	10W EU-W-VK in 24 h
28.280	LU8EB	ARGENTINA			5W
28.284	KA1YE/B	HENRIETTA, NY	Dip.Vert.	A1A	4W
28.285	VP8ADE	ADELAIDE IS.,ANT.	V-Beam		8W
28.287,5	W8OMW	NASHVILLE, NC	G.P.	A1A	5W
28.287,5	H44SI	SOLOMON IS.			15W
28.288	W2NZH	MOORESTOWN, NJ	G.P.		5W
28.290	VS6TEN	HONG KONG	Verticale	A1A	10W Mt.Matilda
28.292,5	JA2	Mt. ASAMA, GIAP.		F1A	
28.292,5	LU2FFV	SAN JORGE, ARG.	G.P.		5W
28.295	VU2BCN	NEW DELHI, INDIA			
28.296	W3VD	LAUREL, MD	Dip.Vert.		1.5W
29.300	PY2AMI	S.PAULO. BRAZ.	G.P.	A1A	10W GG67IG
28.300	ZS1LA	STILLBAY, RSA	3 El.Yagi NW	F1A	20W
28.302	ZS1STB	STILLBAY, RSA	Dipolo	F1A	5W
28.315	ZS6DN	IRENE, RSA	G.P.	F1A	100W
28.325	DF0TDH				
28.340	Z2JV				
28.888	W6IRT	HOLLYWOOD, CA	G.P.		5W
28.890	WD9GOE	FREEBURG, IL			
28.992	DL0NF	W.GERMANY	Delta Loop		1W
28.992,5	DF0ANN	MONTZBERG, W.GER.	Delta Loop	A1A	20W
29.266	Z22JV				

l'ascolto continuo permette utili osservazioni sulla propagazione troposferica.

Come allocazione di frequenza è possibile trovarli già nelle bande decamtriche (specie nelle più alte) e trovare vasta popolarità nelle bande VHF, UHF e fino a 10 GHz (oltre non c'è nessuno che ascolta!).

Il modo di emissione è solitamente in CW con rari casi di RTTY (beacon che trasmettono bollettini telemetrici) e FM per le bande oltre il GHz (in via di conversione in CW).

Solitamente sono installati in posizione aperta che, se in decametriche vuol dire anche in mezzo ad una pianura, salendo di frequenza l'orientamento è quello di collocarli in cima a qualche rilievo dove la maggiore portata ottica ne accresce la possibilità di utilizzo.

Il messaggio trasmesso contiene, come previsto dal regolamento internazionale delle Telecomunicazioni, un identificativo del beacon dal quale, alla stregua di qualunque altra stazione OM, possiamo dedurre la "nazionalità".

In VHF e UHF, oltre al nominativo, spesso viene trasmesso il "locator" (WWL) nel quale la stazione stessa è installata e che ci permette, con un errore massimo di qualche chilometro, di saperne l'ubicazione e la distanza (QRB).

A questo punto dovrebbe essere intuitivo l'uso del beacon che può essere usato come un "OM compiacente" per fare prove di antenne, comparazioni, prove di "Preampli", ecc. a qualunque ora del giorno e della notte.

La loro bassa potenza è ideale per dare un'idea della propagazione verso la zona di nostro interesse.

BEACON ITALIANI
VHF-UHF E MICROONDE

CALL	QRG MHz	WW/LOC QTH	Pw erp	4tf	asl mt.
iT9A	144.805	jm67lx	30	omni	180
iS0A	144.810	jn40sx	25	omni	450
i4A	144.815	jn541g	20	omni	950
i7A	144.820	jn71ur	12	omni	1012
i0A	144.825	jn61es	30	omni	30
i1G	144.830	jn35sh	20	omni	625
iT9G	144.840	jm68qe	35	north	150
iX1A	144.845	jn35oq	20	s/w	750
i5A	144.850	jn53gr	4	omni	920
i2M	144.870	jn55ad	12	omni	52
i2G	144.875	jn45st	30	omni	1330
i8A	144.890	jm78wd	20	omni	1958
iT9B	432.805	jm67lx	50	north	180
i0B	432.825	jn61es	40	omni	30
i1H	432.830	jn35sh	20	south	625
i5B	432.850	jn53jr	20	omni	56
i2B	432.860	jn45ny	35	se/sw	490
i2H	432.870	jn55dn	2	omni	990
i2U	432.875	jn45st	30	omni	1330
iV3B	432.880	jn65vr	6	omni	420
i8B	432.890	jm70wo	12	omni	250
i0H	432.900	jn61is	4	omni	373
i4C	1296.815	jn54pk	4	omni	444
i1I	1296.830	jn35sh	20	south	625
i5C	1296.850	jn53dv	0,2	omni	30
i5I	1296.855	jn5311	10	omni	550
i1J	2304.830	jn35sh	20	south	625
i1K	5760.830	jn35sh	0,4	south	625
i5X	10450.000	jn54bc	0,4	n/w	1260

mod. n1a

l'ascolto continuo permette utili osservazioni sulla propagazione troposferica.

Inoltre, la loro incessante attività, permette ad OM volonterosi una indagine propagativa di tipo statistico mettendo in evidenza fenomeni particolari che, per la momentanea assenza di traffico, passerebbero inosservati.

BEACON 50 MHZ

FREQ.	CALL	QTH
50.005	ZS2SIX	Cape Province
50.010	ZS1STB	Still Bay
50.015	SZ2DH	Atene
50.020	GB3SIX	IO73TJ
50.025	6Y5RC	Jamaica
50,030	CT1WW	
50.035	ZB2VHF	IM76HE
50.045	OX3VHF	GP60QQ
50.050	GB3NHQ	IO91HQ
50.055	LA1SIX	Oslo
50.060	GB3RMH	IO77UO
50.070	4U1ITU	Ginevra
50.080	9H1SIX	JM65FV- Malta
50.500	5B4CY	KM54PS

La banda dei 6 metri o 50-52 MHz è l'anello mancante di giunzione fra le Onde Corte e le VHF.
Poiché è ritornata all'uso radioamatoriale in alcuni Paesi europei, è il caso di cominciare a provare l'ascolto di questa interessante banda ed eventualmente, almeno per noi italiani, provare il QSO cross-band in 28 MHz.
Per ora in Europa ne approfittano ufficialmente i seguenti paesi: Inghilterra, Irlanda, Norvegia, Groenlandia, Portogallo, Gibilterra, Islanda, Malta, Grecia, Cipro e Olanda, in parte con licenze speciali in parte con concessioni definitive.

Infine dal 1 Settembre 1988, per cinque anni, gli OM del Titano sono autorizzati a sperimentare, solamente in telegrafia, sui 50 MHz.

Ci sono poi beacon più evoluti che permettono studi particolari o la diffusione di bollettini (noti quelli dell'AMSAT), che trasmettono dati telemetrici (ad esempio quelli installati a bordo dei satelliti) o che permettono un rapporto interattivo con l'utente (ad esempio: IY4M).

Concludiamo qui non con l'idea di avere detto tutto (impossibile!) ma almeno qualcosa di utile (speriamo...) e completiamo queste note con alcune "Beacon List", nella prossima puntata illustreremo caratteristiche, funzionamento e uso del beacon robot "IY4M".

Buon ascolto a tutti.
73 da "Pigi", IW4BLG

● ●

LA MINACCIA DELL'OZONO

La recente scoperta di una potenziale minaccia di deterioramento dello strato di Ozono nella stratosfera, causato, in particolare, dai Clorofluorometani (CFM) liberati da bombole-spray e da industrie di frigoriferi che vaporizzano e diffondono gli aerosol nell'atmosfera, ha reso necessaria la costituzione del MAP (Programma della Media Atmosfera) avente carattere internazionale.

Tale programma, iniziato nel 1982, ha in progetto lo studio della struttura e della composizione della Media Atmosfera con ricerche ed esperimenti, per offrire un punto di riferiemnto anche ai non addetti ai lavori.

Il problema dell'Ozono riguarda anche i moderni aerei da trasporto supersonici.

Inizialmente si pensava che l'ozono stratosferico potesse invadere le cabine degli aerei e corrodere i materiali di gomma delle ruote e dei finestrini.

In seguito si scoprì che i gas di scarico degli aerei supersonoci stratosferici determinano la distruzione dell'Ozono.

L'Ozono che si trova vicino alla superfice terrestre, genera un inquinamento atmosferico chiamato "smog fotochimico", che è tossico per l'organismo umano; viceversa, l'Ozono presente nella media atmosfera svolge un ruolo importantissimo per la protezione della vita sulla terra.

Esso, infatti, assorbe quasi tutta la radiazione ultravioletta solare al di sotto di circa 300 nanometri e impedisce che questa radiazione nociva possa raggiungere la superficie terrestre.

Senza la protezione dello scudo costituito dall'Ozono, nessuna forma di vita animale potrebbe sopravvivere sulla terra, poiché la radiazione ultravioletta distruggerebbe i cromosomi del nucleo cellulare, impedendone la moltiplicazione.

Infatti l'eccessiva esposizione alla radiazione UV dà origine ad altri effetti dannosi come le scottature e i tumori della pelle.

Si può dire che la Natura protegge la vita sulla superficie della terra, mantenendo una idonea quantità di Ozono nella media atmosfera; di conseguenza, se dovesse variare tale quantità, cambierebbe di molto la vita come noi la conosciamo.

Ci sono parecchie attività, dovute all'uomo, che possono determinare variazioni significative dell'Ozono stratosferico.

Queste attività riguardano l'emissione di Ossido di Azoto (NOx) dagli aerei supersonici da trasporto, l'emissione di Clorofluorometani dai recipienti che vaporizzano aerosol e l'aumento di N_2O nell'atmosfera dovuto ai fertilizzanti agricoli.

La presenza dell'Ozono a quote superiori ai 30 km. è determinata da processi di natura prettamente chimica.

L'Ozono è prodotto da reazioni fra radiazione solare, ossigeno, ossidi di Azoto (NOx), Cloro (Clx) e l'indrogeno dispari (HOx).

Nella stratosfera se questi ultimi tre componenti aumentano di concentrazione, l'Ozono in contrapposizione diminuisce.

A livello del suolo invece, per l'aumentata immissione di prodotti inquinanti, la quantità di Ozono aumenta, specie nei mesi estivi di intensa radiazione solare, dando luogo a fenomeni di "smog fotochimico", altrettanto insidiosi di quelli prodotti dal riscaldamento domestico invernale.

Questo aumento provoca una conseguente diminuzione della percentuale della radiazione riflessa, dando così luogo ad un incremento della temperatura (effetto "serra").

In sostanza i composti chimici che agiscono in maniera più considerevole sullo strato di Ozono sono nell'ordine: il metano, il Protossido di Azoto e l'Ossido di Carbonio.

Il Metano è un gas che si forma dalla decomposizione di materiale organico e da processi di fermentazione e viene distrutto nell'atmosfera ad opera di reazioni chimiche con gli Ossidrili (OH); tuttavia le conseguenze sul clima derivano dalla sua relazione con gli Ossidi di Carbonio; se questi aumentano, aumenta anche il Cloro, il quale distrugge l'Ozono.

Il tempo di permanenza di questi gas è intorno agli 8 anni per il Metano e i 6 mesi circa per l'Ossido di Carbonio; appare quindi evidente come il Metano, per il suo lungo tempo di permanenza nell'atmosfera, possa distribuirsi più uniformemente e per rilevanti estensioni.

Il Protossido di Azoto (N_2O) si forma da processi di "denitrificazione" del terreno, tuttavia la produzione industriale immette ben 20 milioni di tonnellate di N_2O all'anno nell'atmosfera; l'aumento di questo gas porta ad una diminuzione dell'Ozono nella stratosfera: il suo tempo di permanenza è molto elevato e si aggira intorno ai 100 anni.

Durante il Simposio Quadriennale sull'Ozono svoltosi in Grecia dal 3 al 7 settembre 1984, si è potuto stabilire che si è ben lontani dall'ottenere dei buoni risultati, per quanto riguarda le previsioni delle tendenze a lungo termine di tale gas.

L'attendibilità di queste previsioni è resa più complessa dal fatto che l'Ozono è influenzato dalle sostanze liberate e disperse dall'attività umana.

È noto che le grandi variazioni dell'ozono totale si verificano durante il transito di sistemi frontali, mentre la sua distribuzione dipende dalla circolazione atmosferica.

Le variazioni dell'Ozono hanno una certa influenza sul clima, ma per verificare con maggiore esattezza questa relazione, occorrerà sviluppare dei modelli tridimensionali e verificare gli effetti previsti.

Le previsioni teoriche, come già si è detto in precedenza, non sono ancora attendibili; tuttavia un aspetto importante contemplato in queste previsioni è rimasto costante: la diminuzione di Ozono in uno strato centrato a circa 40 km di altezza.

Un altro aspetto importante è dovuto alla produzione di Ossidi di Azoto e Idrocarburi durante l'inverno: questi sono fondamentali per la produzione di Ozono nella Troposfera, durante la primavera e nelle medie ed alte latitudini.

Questo aumento di Ozono troposferico è rilevante attorno ai principali centri industriali e si prevede che potrà eliminare in parte la diminuzione prevista causata da Cloro-fluorocarburi dell'atmosfera superiore.

Come si vede l'evoluzione di questo fenomeno è ancora densa di interrogativi, a volte angosciosi, sul futuro della vita dell'uomo sulla terra.

Abbiamo ricavato con un semplice programma di proiezione in Basic per Commodore C-64, l'evoluzione futura del deterioramento degli spessori dello strato di Ozono alla quota di 15 km.

Partendo da una cifra iniziale dello spessore di 0.003 cm. (che è grosso modo quella attuale), si è potuto ricavare un dimezzamento dello strato per la metà degli anni 2000.

Anche se queste previsioni possono apparire semplicistiche, sono dati che ci devono far riflettere; le autorità ed i dirigenti dei maggiori gruppi industriali dovranno anteporre, in alcuni casi, gli interessi della sopravvivenza a quelli della produzione.

73 da Mario Delmonte

N.d.R. - Anche perché, questi e i loro famigliari, non sono immuni alle conseguenze vivendo nel nostro stesso pianeta. Il trincerarsi dietro lo "spauracchio" dei licenziamenti anziché ricorrere con urgenza ai ripari è quantomeno "incoscienza".

Sono anni ormai che la lampadina rossa si è accesa e lo stato (che siamo noi) dovrebbe intervenire senza dilungare i tempi ulteriormente.

```
100 REM LISTATO PROGRAMMA
110 REM  OZONO
120 PRINT"IMPOSTARE ANNO E CIFRA INIZIALE";
130 INPUT A,C
150 PRINT"IMPOSTARE TASSO DI DECREMENTO";
160 INPUT T
180 PRINT"IMPOSTARE NUMERO ANNI DI PREVISIONE";
190 INPUT N
210 PRINT " ANNI",     "SPESSORE CM"
220 PRINT
230 PRINT A,C
240 T1=1+0.01*T
250 FOR I=1 TO N
260 A=A+1
270 C=C*T1
280 PRINT A,C
290 NEXT I
300 END
```

Quando l'hobby diventa professione

Professione perché le scatole di montaggio elettroniche MKit contengono componenti professionali di grande marca, gli stessi che Melchioni Elettronica distribuisce in tutta Italia.

Professione perché i circuiti sono realizzati in vetronite con piste prestagnate e perché si è prestata particolare cura alla disposizione dei componenti.

Professione perché ogni scatola è accompagnata da chiare istruzioni e indicazioni che vi accompagneranno, in modo semplice e chiaro, lungo tutto il lavoro di realizzazione del dispositivo.

Le novità MKit

385 - Variatore/interruttore di luce a sfioramento. Carico max: 600 W - 220 V .... **L. 30.000**

386 - Interruttore azionato dal rumore. Soglia di intervento del relé regolabile a piacere .... **L. 27.500**

387 - Luci sequenziali a 6 canali. 2 effetti: scorrimento e rimbalzo. Carico max: 1000 W per canale... **L. 41.500**

388 - Chiave elettronica a combinazione Premendo 6 dei 12 tasti disponibili, si ottiene l'azionamento del relé Alimentazione: 12 Vcc .... **L. 33.000**

MELCHIONI ELETTRONICA

Reparto Consumer – 20135, Milano – Via Colletta, 37 – tel. (02) 57941

MELCHIONI
CASELLA POSTALE 1670
20121 MILANO

Per ricevere gratuitamente il catalogo e ulteriori informazioni sulla gamma MKit staccate e rispedite il tagliando all'indirizzo indicato e all'attenzione della Divisione Elettronica, Reparto Consumer.

NOME ____________________

INDIRIZZO ____________________

____

Gli MKit Classici

Apparati per alta frequenza

304	Minitrasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 17.500
358	Trasmettitore FM 75 ÷ 120 MHz	L. 25.000
321	Minicevitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 15.000
366	Sintonizzatore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 25.000
359	Lineare FM 1 W	L. 15.000
360	Decoder stereo	L. 18.000
380	Ricevitore FM 88 ÷ 170 MHz	L. 45.000

Apparati per bassa frequenza

362	Amplificatore 2 W	L. 15.000
306	Amplificatore 8 W	L. 16.000
334	Amplificatore 12 W	L. 23.000
381	Amplificatore 20 W	L. 29.000
319	Amplificatore 40 W	L. 34.000
354	Amplificatore stereo 8 + 8 W	L. 36.000
344	Amplificatore stereo 12 + 12 W	L. 45.000
364	Booster per autoradio 12 + 12 W	L. 42.000
305	Preamplific. con controllo toni	L. 22.000
308	Preamplificatore per microfoni	L. 11.500
369	Preamplificatore universale	L. 11.500
322	Preampl. stereo equalizz. RIAA	L. 16.000
367	Mixer mono 4 ingressi	L. 23.000

Varie bassa frequenza

323	VU meter a 12 LED	L. 23.000
309	VU meter a 16 LED	L. 27.000
329	Interfonico per moto	L. 26.500
307	Distorsore per chitarra	L. 14.000
331	Sirena italiana	L. 14.000

Effetti luminosi

312	Luci psichedeliche	L. 43.000
303	Luce stroboscopica	L. 15.500
339	Richiamo luminoso	L. 17.000
384	Luce strobo allo xeno	L. 44.000

Alimentatori

345	Stabilizzato 12V - 2A	L. 17.000
347	Variabile 3 ÷ 24V - 2A	L. 33.000
341	Variabile in tens. e corr. - 2A	L. 35.000

Apparecchiature per C.A.

302	Variatore di luce (1 KW)	L. 10.000
363	Variatore 0 ÷ 220V - 1KW	L. 17.000
310	Interruttore azionato dalla luce	L. 23.500
333	Interruttore azionato dal buio	L. 23.500
373	Interruttore temporizzato - 250W	L. 17.500
374	Termostato a relé	L. 23.000
376	Inverter 40W	L. 25.000

Accessori per auto - Antifurti

368	Antifurto casa-auto	L. 39.000
316	Indicatore di tensione per batteria	L. 9.000
337	Segnalatore di luci accese	L. 9.500
375	Riduttore di tensione per auto	L. 12.000

Apparecchiature varie

301	Scacciazanzare	L. 13.000
332	Esposimetro per camera oscura	L. 33.000
338	Timer per ingranditori	L. 29.000
335	Dado elettronico	L. 23.000
340	Totocalcio elettronico	L. 17.000
336	Metronomo	L. 9.500
361	Provatransistor - provadiodi	L. 18.000
370	Caricabatterie NiCd - 10/25/45/100 mA	L. 17.000
371	Provariflessi a due pulsanti	L. 17.500
372	Generatore di R.B. rilassante	L. 17.000
377	Termometro/orologio LCD	L. 37.500
378	Timer programmabile	L. 38.000
379	Cercametalli	L. 19.000
382	Termometro LCD con memoria	L. 42.000
387	Registrazione telefonica automatica	L. 27.000

Troverete gli MKit presso i seguenti punti di vendita:

LOMBARDIA

Mantova - C.E.M. - Via D. Fernelli, 20 - 0376/29310 • **Milano** - C.S.E. - Via Porpora, 187 - 02/230963 • **Milano** - M.C. Elettr. - Via Plana, 6 - 02/391570 • **Milano** - Melchioni - Via Friuli, 16/18 - 02/5794362 • **Abbiategrasso** - RARE - Via Omboni, 11 - 02/9467126 • **Cassano d'Adda** - Nuova Elettronica - Via V. Gioberti, 5/A - 0263/62123 • **Corbetta** - Elettronica Più - V.le Repubblica, 1 - 02/9771940 • **Giussano** - S.B. Elettronica - Via L. Da Vinci, 9 - 0362/861464 • **Pavia** - Elettronica Pavese - Via Maestri Comacini, 3/5 - 0382/27105 • **Bergamo** - Videocomponenti - Via Baschenis, 7 - 035/233275 • **Villongo** - Belotti - Via S. Pellico - 035/927382 • **Busto Arsizio** - Mariel - Via Maino, 7 - 0331/625350 • **Saronno** - Fusi - Via Portici, 10 - 02/9626527 • **Varese** - Elettronica Ricci - Via Parenzo, 2 - 0332/281450

PIEMONTE - LIGURIA

Domodossola - Possessi & Ialeggio - Via Galletti, 43 - 0324/43173 • **Novara** - REN Telecom. - Via Perazzi, 23/B - 0321/35656 • **Castelletto Sopra Ticino** - Electronic Center di Masella - Via Sempione 158/156 - 0362/520728 • **Verbania** - Deola - C.so Cobianchi, 39 - Intra - 0323/44209 • **Novi Ligure** - Odicino - Via Garibaldi, 39 - 0143/76341 • **Fossano** - Elettr. Fossanese - V.le R. Elena, 51 - 0172/62716 • **Mondovì** - Fieno - Via Gherbiana, 6 - 0174/40316 • **Torino** - FE.ME.T. - C.so Grosseto, 153 - 011/296653 • **Torino** - Sitelcom - Via dei Mille, 32/A - 011/8398189 • **Ciriè** - Elettronica R.R. - Via V. Emanuele, 2/bis - 011/9205977 • **Pinerolo** - Cazzadori - Piazza Tegas, 4 - 0121/22444 • **Borgosesia** - Margherita - P.zza Parrocchiale, 3 - 0163/22657 • **Loano** - Puleo - Via Boragine, 50 - 019/667714 • **Genova Sampierdarena** - SAET - Via Cantore, 88/90R - 010/414280

VENETO

Montebelluna - B.A. Comp. Elet. - Via Montegrappa, 41 - 0423/20501 • **Oderzo** - Coden - Via Garibaldi, 47 - 0422/713451 • **Venezia** - Compel - Via Trezzo, 22 - Mestre - 041/987.444 • **Venezia** - V&B - Campo Frari, 3014 - 041/22288 • **Arzignano** - Nicoletti - Via G. Zanella, 14 - 0444/670885 • **Cassola** - A.R.E. - Via dei Mille, 13 - Termini - 0424/34759 • **Vicenza** - Elettronica Bisello - Via Noventa Vicentina, 2 - 0444/512985 • **Sarcedo** - Ceelve - V.le Europa, 5 - 0445/369279 • **Padova** - R.T.E. - Via A. da Murano, 70 - 049/605710 • **Chioggia Sottomarina** - B&B Elettronica - V.le Tirreno, 44 - 041/492989

FRIULI - TRENTINO-ALTO ADIGE

Monfalcone - PK Centro Elettronico - Via Roma, 8 - 0481/45415 • **Trieste** - Fornirad - Via Cologna, 10/D - 040/572106 • **Trieste** - Radio Kalika - Via Fontana, 2 - 040/62409 • **Trieste** - Radio Trieste - V.le XX Settembre, 15 - 040/795250 • **Udine** - Aveco Orel - Via E. da Colloredo, 24/32 - 0432/470969 • **Bolzano** - Rivelli - Via Roggia, 9/B - 0471/975330 • **Trento** - Fox Elettronica - Via Maccani, 36/5 - 0461/984303

EMILIA ROMAGNA

Casalecchio di Reno - Arduini Elettr. - Via Porrettana, 361/2 - 051/573283 • **Imola** - Nuova Lae Elettronica - Via del Lavoro, 57/59 - 0542/33010 • **Cento** - Elettronica Zetabi - Via Penzale, 10 - 051/905510 • **Ferrara** - Elettronica Ferrarese - Foro Boario, 22/A-B - 0532/902135 • **Rimini** - C.E.B. - Via Cagni, 2 - 0541/773408 • **Ravenna** - Radioforniture - Circonvall. P.zza d'Armi, 136/A - 0544/421487 • **Piacenza** - Elettromecc. M&M - Via Scalabrini, 50 - 0525/25241

TOSCANA

Firenze - Diesse Elettronica - Via Baracca, 3 - 055/350871 • **Firenze** - P.T.E. - Via Duccio da Buoninsegna, 60 - 055/713369 • **Prato** - Papi - Via M. Roncioni, 113/A - 0574/21361 • **Vinci** - Peri Elettronica - Via Empolese, 12 - Sovigliana - 0571/508132 • **Viareggio** - Elettronica D.G.M. - Via S. Francesco - 0584/32162 • **Lucca** - Biennebi - Via Di Tiglio, 74 - 0583/44343 • **Massa** - E.L.C.O. - G.R. Sanzio, 26/28 - 0585/43824 • **Carrara (Avenza)** - Nova Elettronica - Via Europa, 14/bis - 0585/54692 • **Siena** - Telecom. - V.le Mazzini, 33/35 - 0577/285025 - • **Livorno** - Elma - Via Vecchia Casina, 7 - 0586/37059 • **Piombino** - BGD Elettron. - V.le Michelangelo, 6/8 - 0565/41512

MARCHE - UMBRIA

Fermignano - R.T.E. - Via B. Gigli, 1 - 0722/54730 • **Macerata** - Nasuti - Via G. da Fabriano, 52/54 - 0733/30755 • **Terni** - Teleradio Centrale - Via S. Antonio, 46 - 0744/55309

LAZIO

Cassino - Elettronica - Via Virgilio, 81/B 81/C - 0776/49073 • **Sora** - Capoccia - Via Lungoliri Mazzini, 85 - 0776/833141 • **Formia** - Turchetta - Via XXIV Maggio, 29 - 0771/22090 • **Latina** - Bianchi P.le Prampolini, 7 - 0773/499924 • **Terracina** - Cittarelli - Lungolinea Pio VI, 42 - 0773/727148 • **Roma** - Diesse - C.so Trieste, 1 - 06/867901 • **Roma** - Centro Elettronico - via T. Zigliara, 41 - 06/3011147 • **Roma** - Diesse Elettronica - L.go Frassinetti, 12 - 06/776494 • **Roma** - Diesse Elettronica - Via Pigafetta, 8 - 06/5740648 • **Roma** Diesse Elettr. - V.le delle Milizie, 114 - 06/382457 • **Roma** - GB Elettronica - Via Sorrento, 2 - 06/273759 • **Roma** - Giampa - Via Ostiense, 166 - 06/5750944 • **Roma** - Rubeo - Via Ponzio Cominio, 46 - 06/7610767 • **Roma** - T.S. Elettronica - V.le Jonio, 184/6 - 06/8186390 • **Anzio** - Palombo - P.zza della Pace, 25/A - 06/9845782 • **Colleferro** - C.E.E. - Via Petrarca, 33 - 06/975381 • **Monterotondo** - Terenzi - Via dello Stadio, 35 - 06/9000518 • **Tivoli** - Emili - V.le Tomei, 95 - 0774/22664 • **Pomezia** - F.M. - Via Confalonieri, 8 - 06/9111297 • **Rieti** - Feba - Via Porta Romana, 18 - 0746/483486

ABRUZZO - MOLISE

Campobasso - M.E.M. - Via Ziccardi, 26 - 0874/311539 • **Isernia** - Di Nucci - P.zza Europa, 2 - 0865/59172 • **Lanciano** - E.A. - Via Macinello, 6 - 0872/32192 • **Avezzano** - C.E.M. - Via Garibaldi, 196 - 0863/21491 • **Pescara** - El. Abruzzo - Via Tib. Valeria, 359 - 085/50292 • **L'Aquila** - C.E.M. - Via P. Paolo Tosti, 13/A - 0862/29572

CAMPANIA

Ariano Irpino - La Termotecnica - Via S. Leonardo, 16 - 0825/871665 • **Barano d'Ischia** - Rappresent. Merid. - Via Duca degli Abruzzi, 55 • **Napoli** - L'Elettronica - C.so Secondigliano, 568/A - Second. • **Napoli** - Telelux - Via Lepanto, 93/A - 081/611133 • **Torre Annunziata** - Elettronica Sud - Via Vittorio Veneto, 374/C - 081/8612768 • **Agropoli** - Palma - Via A. de Gaspari, 42 - 0974/823861 • **Nocera Inferiore** - Teletecnica - Via Roma, 58 - 081/925513

PUGLIA - BASILICATA

Bari - Comel - Via Cancello Rotto, 1/3 - 080/416248 • **Barletta** - Di Matteo - Via Pisacane, 11 - 0883/512312 • **Fasano** - EFE - Via Piave, 114/116 - 080/793202 • **Brindisi** - Elettronica Componenti - Via San G. Bosco, 7/9 - 0831/882537 • **Lecce** - Elettronica Sud - Via Taranto, 70 - 0832/48870 • **Trani** - Elettr. 2000 - Via Amedeo, 57 - 0883/585188 • **Matera** - De Lucia - Via Piave, 12 - 0835/219857

CALABRIA

Crotone - Elettronica Greco - Via Spiaggia delle Forche, 12 - 0962/24846 • **Lamezia Terme** - CE.VE.C Hi-Fi Electr. - Via Adda, 41 - Nicastro • **Cosenza** - REM - Via P. Rossi, 141 - 0984/36416 • **Gioia Tauro** - Comp. Elettr. Strada Statale 111 n. 118 - 0966/57297 • **Reggio Calabria** - Rete - Via Marvasi, 53 - 0965/29141

SICILIA

Acireale - El Car - Via P. Vasta 114/116 • **Caltagirone** - Ritrovato - Via E. De Amicis, 24 - 0933/27311 • **Catania** - Tudisco - Via Canfora, 74/B - 095/445567 • **Ragusa** - Bellina - Via Archimede, 211 - 0932/23809 • **Siracusa** - Elettronica Siracusana - V.le Polibio, 24 - 0931/37000 • **Caltanisetta** - Russotti - C.so Umberto, 10 - 0934/259925 • **Palermo** - Pavan - Via Malaspina, 213 A/B - 091/577317 • **Trapani** - Tuttoilmondo - Via Orti, 15/C - 0923/23893 • **Castelvetrano** - C.V. El. Center - Via Mazzini, 39 - 0924/81297 • **Alcamo** - Calvaruso - Via F. Crispi, 76 - 0924/21948 • **Canicatti** - Centro Elettronico - Via C. Maira, 38/40 - 0922/852921 • **Messina** - Calabrò - V.le Europa, Isolato 47-B-83-0 - 090/2936105 • **Barcellona** - EL.BA. - Via V. Alfieri, 38 - 090/9722718

SARDEGNA

Alghero - Palomba e Salvatori - Via Sassari, 164 • **Cagliari** - Carta & C. - Via S. Mauro, 40 - 070/666656 • **Carbonia** - Billai - Via Dalmazia, 17/C - 0781/62293 • **Macomer** - Eriu - Via S. Satta, 25 • **Nuoro** - Elettronica - Via S. Francesco, 24 • **Olbia** - Sini - Via V. Veneto, 108/B - 0789/25180 • **Sassari** - Pintus - zona industriale Predda Niedda Nord - Strad. 1 - 079/294289 • **Tempio** - Manconi e Cossu - Via Mazzini, 5 - 079/630155

Presso questi rivenditori troverete anche il perfetto complemento per gli MKit: i contenitori Retex. Se nella vostra area non fosse presente un rivenditore tra quelli elencati, potrete richiedere gli MKit direttamente a MELCHIONI-CP 1670 – 20121 MILANO.

ERRATA CORRIGE

CAPACIMETRO DIGITALE (E.F. n° 1/89 pagina 23)

Causa di un funesto scambio tra fogli appartenenti al "progetto" dell'articolo, contenente un oceano di errori, e fogli invece appartenenti alla stesura definitiva, il CAPACIMETRO DIGITALE vede la sua versione definitiva e coerente, solamente se, il Lettore seguirà le seguenti istruzioni.

Si ricorda comunque che i C.S. sono esatti e che quello relativo al blocco di visualizzazione è stato omesso perché di soluzione generica e facilmente reperibile.

Nello schema a blocchi qui riportato e modificato rispetto la versione esposta sulla Rivista, compare un selettore a 6 posizioni anziché =5= ed un modulo "k" in più, in modo da poter scegliere fra sei frequenze.

Anche nello schema a pagina 25 doveva comparire un commutatore a 6 posizioni; la posizione mancante, che sarebbe contraddistinta dal n° 7, segue naturalmente quella contraddistinta dal n° 6.

In questa posizione mancante non si dovrà effettuare alcun collegamento, ma la sua mancanza non permette di avere la portata "E7".

I numeri che contrassegnano le posizioni, rappresentano appunto gli esponenti (vedere pag. 23).

In oltre l'elenco componenti riporta integrati inesistenti sullo schema e pertanto va letto in questo modo: IC1= 7815 - IC2= 7805 - IC3= F9368 (4 pezzi) - IC4= 4511 - IC5= 74LS90 (4 pezzi).

Attenzione: è possibile impiegare i 4511 al posto dei 9368 risparmiando in kilolire e in milliampere, ma occorre inserire in serie a ciascun segmento una resistenza da 220 ohm; in oltre i piedini 3 e 4 devono essere collegati al più 5V, mentre la linea latch-enable che nei 9368 è collegata ai piedini 3, deve essere invece collegata ai piedini 5 dei 4511.

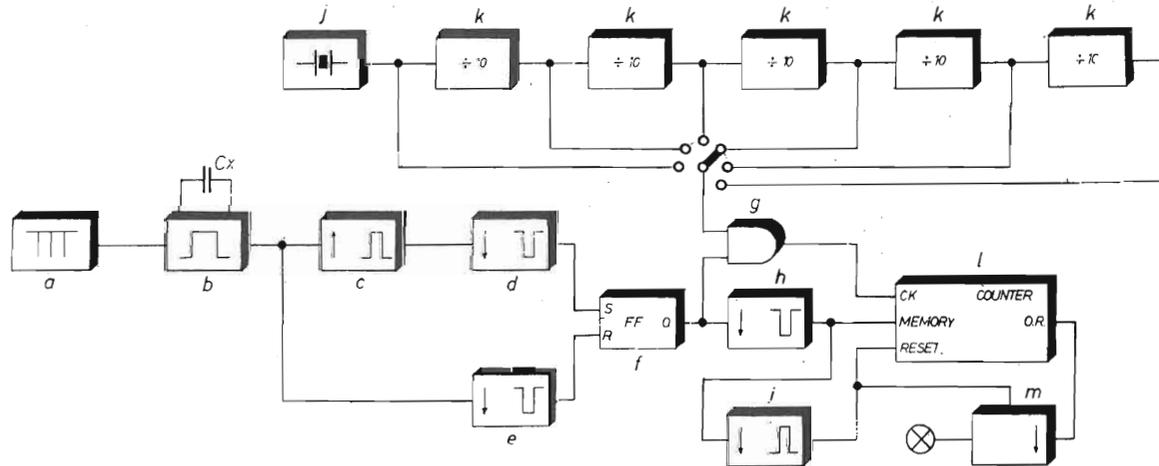
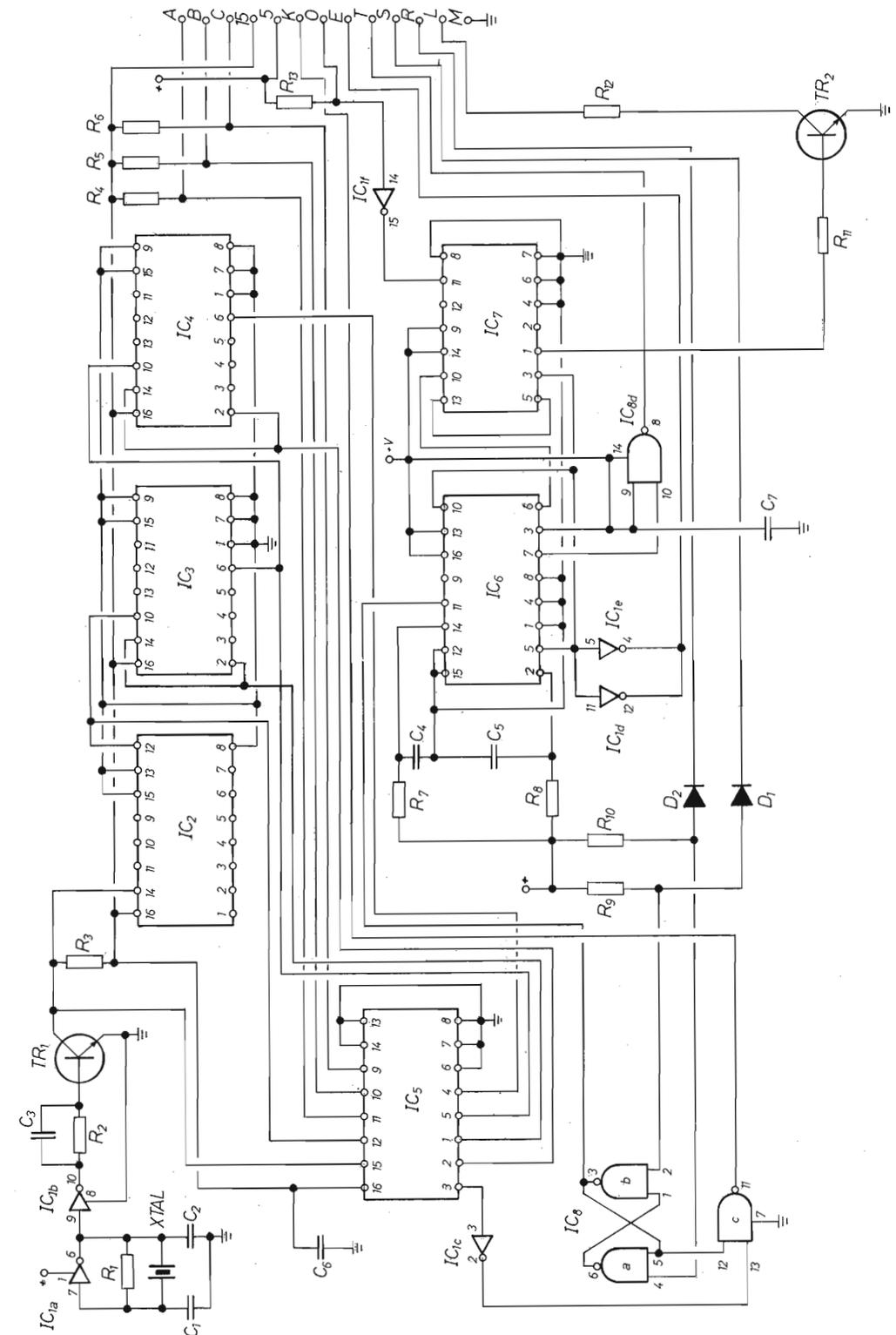
Questo schema è il più martoriato, pertanto viene riprodotto nella sua versione corretta. I piedini 1, 7, 8, 9, 15 di IC3 sono collegati a massa contrariamente a quanto è nella prima versione. A proposito, i piedini 8 di IC2 ÷ 4 e tutti i piedini a loro collegati mancavano sullo schema del collegamento a massa. Il 12 di IC2 ed il 12 di IC5 sono collegati al 10 di IC3 anziché al 14; il 14 è collegato al 2 (sempre IC3) ed all'1 di IC5; il 6 di IC3 va al 10 di IC4 ed al 5 di IC5; il 14 ed il 2 di IC4 vanno al 2 di IC5; il 6 di IC4 al 4 di IC5 che non è collegato a massa.

Nello schema di pagina 27 il resistore variabile R8 in serie con R7 era in realtà R6 come indicato nello schema qui riprodotto, un potenziometro 10 giri da montare sul pannello per l'azzeramento con il cursore collegato ad un estremo.

IC2 recava addirittura due piedini 5.

Non è un prodigio, ma un ennesimo errore, il piedino collegato al + 15V assieme al piedino 4 è il piedino 8 (vedi nuovo schema).

Precisiamo che i circuiti stampati pubblicati a pagina 88 sono esatti ed appartengono ad una piastrina doppia faccia. Quello con il pettine per il connettore è il lato "Solder" (saldatura) mentre l'altro è il lato componenti.

Ci scusiamo vivamente.

Errata Corrige - Capacimetro digitale - Riv. 1/89 pag. 24

Errata Corrige - Capacimetro digitale - Riv. 1/89 pag. 27

Errata Corrige - Capacimetro digitale
Riv. 1/89 pag. 29

GENERATORE DI FUNZIONI A LARGA BANDA

Emanuele Bennici

Il circuito generatore di funzioni descritto, permette di realizzare uno strumento di buone caratteristiche, a larga banda e di costo limitato.
La costruzione è alla portata di tutti, essendo state ridotte al minimo le tarature ed i circuiti critici.

Caratteristiche

Frequenza del segnale in uscita: 1 Hz - 500 kHz in 6 bande fortemente sovrapposte; rapporto fmin/fmax = 1: 12.

Forme d'onda del segnale: quadra, triangolare, sinusoidale.

Tempo di salita dell'onda quadra: circa 150 nSec.

Ampiezza del segnale:
2 Vpp max per le tre forme d'onda, costanti in tutto il range di frequenza; attenuazione a scatti rapporto 1: 1 / 1: 10 / 1: 100 e regolazione continua dell'ampiezza.

Impedenza di uscita:
600 ohm nominali; ± 10%, con protezione contro il cortocircuito.

Alimentazione:
duale ± 12 Vcc.

Inoltre, possibilità di modulazione di frequenza o di sweep per oltre una ottava con alta linearità; possibilità di impiego come VCO per sistemi PLL.

Premesso, intanto che il tutto era stato inizialmente progettato e realizzato a scopo sperimentale per ottenere qualcosa di diverso dal consueto generatore con integrato XR 2206, tra l'altro piuttosto costoso e non sempre reperibile, si è ottenuto alla fine un buon circuito che presenta, tra i suoi pregi, la costanza assoluta dell'ampiezza di uscita per tutta la larghezza di banda, la regolazione di frequenza molto precisa, nonché la commutazione delle varie gamme con condensatore unico riferito a massa; ciò rende meno critico il cablaggio e le commutazioni con impiego senza problemi di condensatori elettrolitici.

Tra gli inconvenienti, il tempo di salita dell'onda quadra non

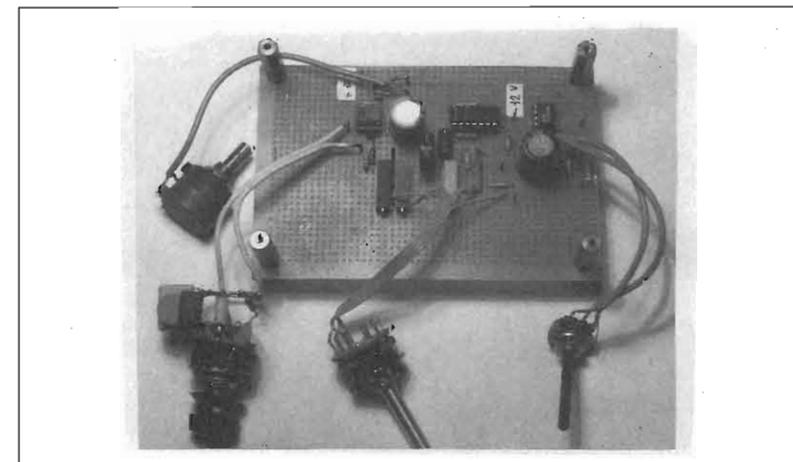
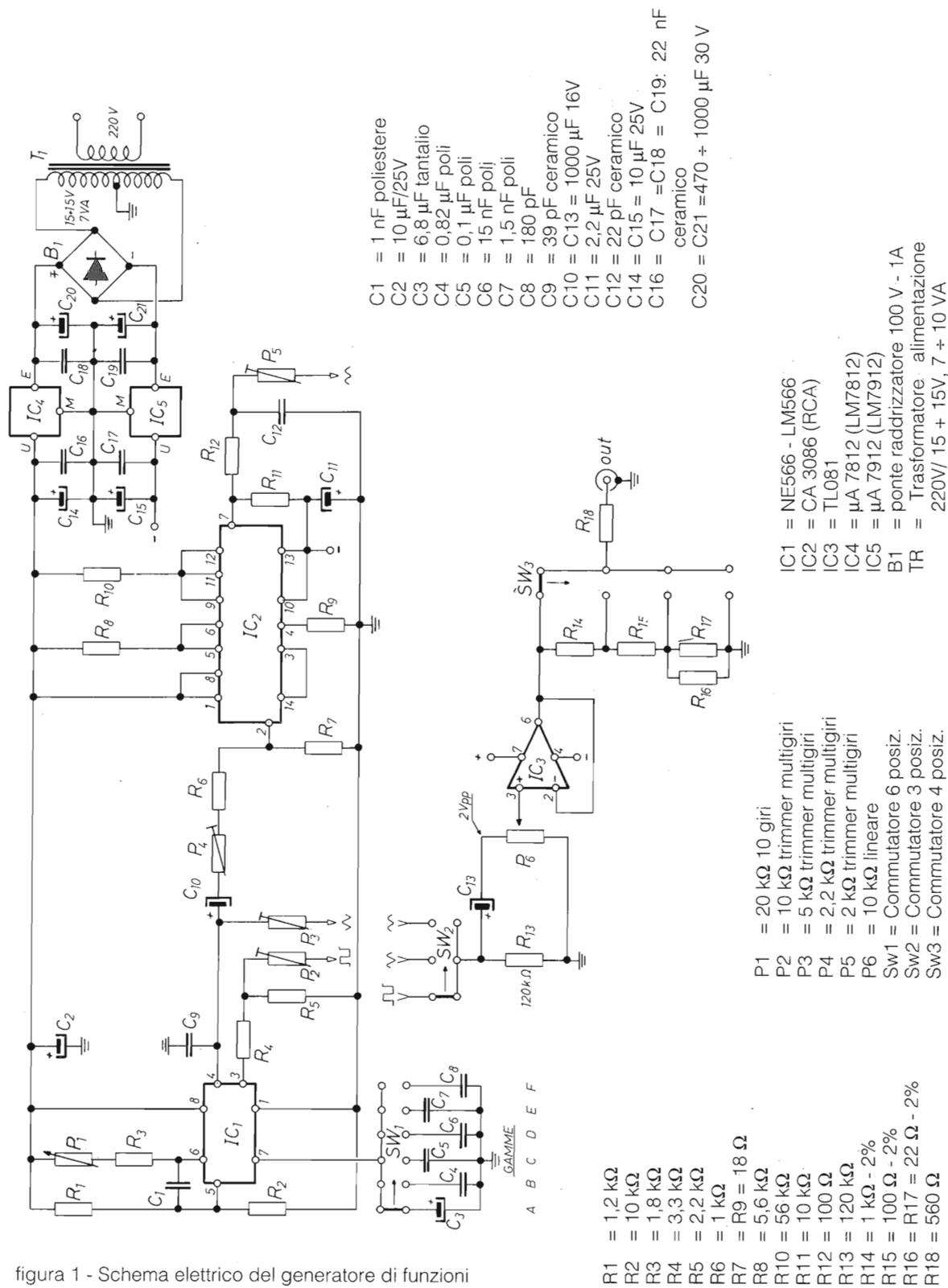



figura 1 - Schema elettrico del generatore di funzioni

R1 = 1,2 kΩ
R2 = 10 kΩ
R3 = 1,8 kΩ
R4 = 3,3 kΩ
R5 = 2,2 kΩ
R6 = 1 kΩ
R7 = R9 = 18 Ω
R8 = 5,6 kΩ
R10 = 56 kΩ
R11 = 10 kΩ
R12 = 100 Ω
R13 = 120 kΩ
R14 = 1 kΩ - 2%
R15 = 100 Ω - 2%
R16 = R17 = 22 Ω - 2%
R18 = 560 Ω

P1 = 20 kΩ 10 giri
P2 = 10 kΩ trimmer multigiri
P3 = 5 kΩ trimmer multigiri
P4 = 2,2 kΩ trimmer multigiri
P5 = 2 kΩ trimmer multigiri
P6 = 10 kΩ lineare
Sw1 = Commutatore 6 posiz.
Sw2 = Commutatore 3 posiz.
Sw3 = Commutatore 4 posiz.

C1 = 1 nF poliestere
C2 = 10 µF/25V
C3 = 6,8 µF tantalio
C4 = 0,82 µF poli
C5 = 0,1 µF poli
C6 = 15 nF poli
C7 = 1,5 nF poli
C8 = 180 pF
C9 = 39 pF ceramico
C10 = C13 = 1000 µF 16V
C11 = 2,2 µF 25V
C12 = 22 pF ceramico
C14 = C15 = 10 µF 25V
C16 = C17 =C18 = C19: 22 nF ceramico
C20 = C21 =470 ÷ 1000 µF 30 V

IC1 = NE566 - LM566
IC2 = CA 3086 (RCA)
IC3 = TL081
IC4 = µA 7812 (LM7812)
IC5 = µA 7912 (LM7912)
B1 = ponte raddrizzatore 100 V - 1A
TR = Trasformatore alimentazione 220V/ 15 + 15V, 7 ÷ 10 VA

bili vengono normalizzate ad una ampiezza di 2 Vpp tramite i trimmer P2, P3, P5 collegati, di volta in volta tramite il commutatore Sw2, al potenziometro P6 di regolazione dell'ampiezza.

L'integrato IC3 (TL081), connesso ad inseguitore a guadagno unitario, disaccoppia i circuiti generatori dall'attenutatore d'uscita ad impedenza costante, che consente di ottenere ampiezze ben definite delle varie forme d'onda, con attenuazione decadica.

4) Alimentatore

È un circuito con integrati regolatori a + 12V e —12V, e non merita alcun commento.

Costruzione

Poiché il progetto era nato inizialmente come lavoro sperimentale la costruzione è stata intrapresa e definita su basetta in vetronite forata, passo 1/10, con bollini ramati, dimensioni 130 x 90 mm.

Le connessioni tra i componenti sono state effettuate con filo di rame stagnato da 0,5 mm di diametro, saldato da punto a punto. Poiché la disposizione dei componenti è stata studiata con una certa cura anticipatamente, il montaggio è risultato molto pulito e di rapida esecuzione.

In fotografia sono individuabili i principali componenti ed, eventualmente, potrà essere ricavato un disegno per circuito stampato senza eccessive difficoltà.

La costruzione è alla portata di tutti, occorre però tenere presenti taluni accorgimenti:

a) I condensatori C34 C8 vanno montati direttamente sul commutatore Swl tramite un anello in filo di rame rigido che funge da appoggio meccanico e ritorno comune di massa.

b) I collegamenti ai piedini 5 e 6 di ICl devono essere brevi e a bassa capacità parassita.

c) Effettuare con cavetto schermato sottile i collegamenti ai potenziometri P1 e P6.

d) I condensatori di disaccoppiamento C2 e C11, al tantalio, devono essere connessi come indicato nello schema, cioè a ridosso, rispettivamente, di IC1 (pin 8) e IC2 (pin 13). Nel prototipo sono stati montati nella parte inferiore della basetta.

e) Impiegare trimmer multigiri per P2, P3 e P5 e selezionare col multimetro digitale le resistenze da R14 ad R17.

La sistemazione meccanica del generatore è ancora in corso, in quanto intendo costruirne una versione definitiva con frequenzimetro incorporato.

Taratura

Premesso che, a meno di banali errori di montaggio, il funzionamento dovrà essere immediato, per la taratura è comunque indispensabile l'impiego di un oscilloscopio.

Si procederà come segue:

a) Portare P1 a circa 1/3 della resistenza e Sw1 su gamma D.

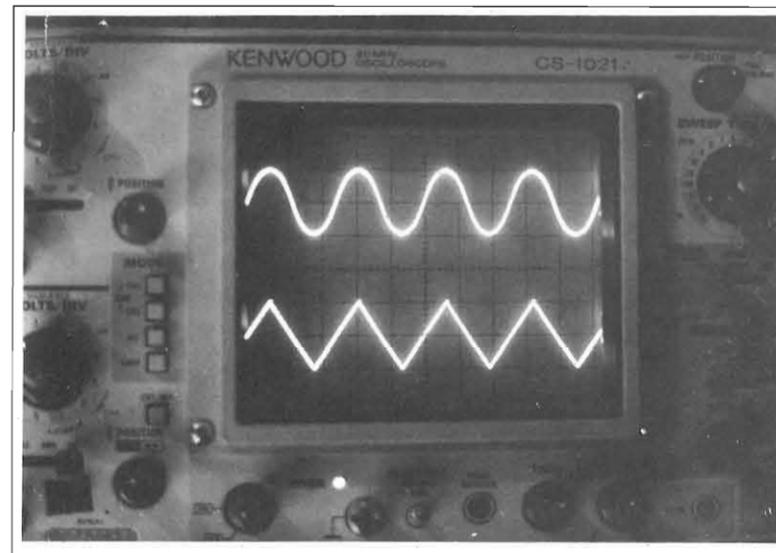
b) Selezionando le varie forme d'onda con Sw2, regolare P2 e successivamente P3 per avere 2 Vpp ai capi di P6.

c) Con Sw2 su sinusoide regolare P4 per la migliore forma d'onda senza tenere conto dell'ampiezza. Indi tarare P5 per una ampiezza di 2 Vpp ai capi di P6. Eventualmente ripetere le regolazioni.

d) Portando il probe dell'oscilloscopio al connettore di uscita verificare il corretto funzionamento dell'attenutore Sw3 nonché il funzionamento generale su tutto il range di frequenza.

Qualunque problema dovesse insorgere sono a disposizione per consigli e chiarimenti.

Bibliografia

1) Signetics Data Book: Analogue Circuits.

è dei più brevi essendo condizionato dalla semplicità del buffer di uscita, inoltre la forma d'onda si deteriora leggermente nella gamma di frequenza più alta.

In figura 1 è riportato lo schema completo del generatore, di cui possiamo distinguere 4 blocchi fondamentali.

1) Oscillatore

È il cuore di tutto il circuito ed è costituito dal NE566 (Ic 1), non certo nuovissimo ma sempre valido integrato ad 8 pin di semplice impiego, la cui frequenza di oscillazione può essere programmata tramite un condensatore (pin 7), una resistenza (pin 6), una tensione (pin 5), secondo le raccomandazioni della Signetics.

Nel nostro caso, il banco di condensatori commutati al pin 7 determina 6 gamme di frequenza fortemente sovrapposte, precisamente:

Gamma	Frequenza min.		Frequenza max.	
A	1	Hz	12	Hz
B	8,3	Hz	100	Hz
C	75	Hz	900	Hz
D	625	Hz	7,5	kHz
E	5	kHz	60	kHz
F	41	kHz	500	kHz

Il potenziometro PI che determina la variazione continua di frequenza entro ciascuna gamma, è un modello prefessionale a 10 giri che consente una regolazione molto precisa e ripetibile della frequenza generata. Sconsiglio caldamente l'uso di potenziometri normali di dubbia qualità, anche se più economici.

Ovviamente, dato che il potenziometro multigiri non consente di avere una scala di frequenza segnata sul pannello, questo generatore deve essere abbinato ad un frequenzimetro digitale.

La tensione al pin 5, mantenuta normalmente fissa a 10,7 V per mezzo del partitore resistivo, può essere fatta variare per ottenere una modulazione di frequenza, uno sweep oppure un VCO per sistemi ad aggancio di fase.

Complessivamente l'oscillatore base garantisce una deriva termica tipica di 300 ppm/°C, il che corrisponde, ad esempio, ad una variazione di frequenza di 30 Hz a 10 kHz, se la temperatura varia di 10°C.

Le forme d'onda generate da ICI sono la triangolare e la quadra, disponibili, tramite emitter follower, rispettivamente al pin 4 ed al pin 3.

Il condensatore C9 sull'uscita pin 4 è stato previsto per eliminare certi rapidi impulsi di tensione che si possono presentare all'istante della commutazione tra i tratti ad opposta pendenza nell'onda triangolare.

Analogamente, il condensatore CI, consigliato da mamma Signetics, serve ad evitare oscillazioni parassite.

2) Convertitore triangolo seno

È un circuito progettato appositamente per il nostro generatore, che ha funzionato in maniera egregia e senza problemi di sorta. Esso si basa sulla non linearità della caratteristica di trasferimento corrente/tensione di una coppia differenziale di transistori; questa, sotto opportune condizioni di pilotaggio e di polarizzazione, sagoma una forma d'onda triangolare rendendola molto simile ad una sinusoide con una distorsione, in condizioni ottimali di regolazione, non superiore al 2%.

Poiché il metodo può essere di utilità più generale, se ne riporta in Appendice una descrizione particolareggiata.

Per implementare praticamente il convertitore ho impiegato un integrato CA3086 (IC2) che consiste in un array di 5 transistori su unico substrato monolitico; ciò assicura un appaiamento delle caratteristiche ottimale anche nei confronti delle variazioni di temperatura, con la massima simmetria circuitale.

La rete B_{12} - C_{12} sulla uscita sinusoidale neutralizza l'eventuale tendenza ad oscillazioni parassite in alta frequenza dello stadio di uscita.

Il partitore variabile formato da P4, R6, R7 provvede a trasformare l'ampiezza del segnale triangolare di ingresso e la relativa impedenza equivalente fino a valori adeguati ad un funzionamento ottimale del circuito, secondo i criteri esposti in Appendice.

3) Stadio normalizzatore d'ampiezza, buffer, attenuatore

Le tre forme d'onda disponi-

2) J. Lidgey: The tale of long-tail pair Wireless World, settembre 1985, pag. 74.

3) L. Fusi: Generatori di funzione, Elettronica Oggi, n. 20, 1986, pag. 40.

Appendice

Per un transistore singolo, funzionante in regione attiva a temperatura ambiente, la corrente di collettore Ic è legata alla tensione base-emettitore V_{BE} da una relazione del tipo, approssimato, della seguente:

$$I_c \simeq I_s \cdot exp\left(\frac{V_{BE}}{V_T}\right) \quad (1)$$

in cui I_s = 10^{-13} e V_t = 25 mV.

Per un circuito differenziale come quello di figura A1) se V_{B1} = 0 allora $Ic_1 = Ic_2 = I_0/2$; se V_{B1} non è nullo allora Ic_1 e Ic_2 differiranno, mentre la loro somma sarà sempre pari a Io.

Se i due transistori sono esattamente appaiati la (1) si applica con gli stessi coefficienti ad entrambi per cui si può scrivere:

$$\begin{cases} \frac{V_{B1}}{V_T} = ln \frac{I_{C1}}{I_{C2}} \\ I_{C1} + I_{C2} = I_o \end{cases}$$

In definitiva, risolvendo il sistema si trova la relazione che ci interessa tra Ic2 e V_{B1}:

$$\frac{I_{C2}}{I_o} = \frac{1}{1+e^{\frac{V_{B1}}{V_T}}}$$

La (2) è rappresentata graficamente in figura A.2) che mostra chiaramente che, per una variazione lineare della tensione di ingresso V_{B1} da $=5_{Vt}$ a + 5_{Vt} circa, la corrente Ic_2 varia da I_0 a zero con andamento non lineare di tipo esponenziale.

Se la V_{B1} è una onda triangolare perfettamente simmetrica, come quella generata dal NE566, e se viene inserita sul percorso di Ic_2 una resistenza Rc_2, si otterrà ai capi di questa una tensione $V_0 = Ic_2 \times Rc_2$ assimilabile ad una sinusoide mediante la regolazione ottimale della ampiezza di V_{B1}.

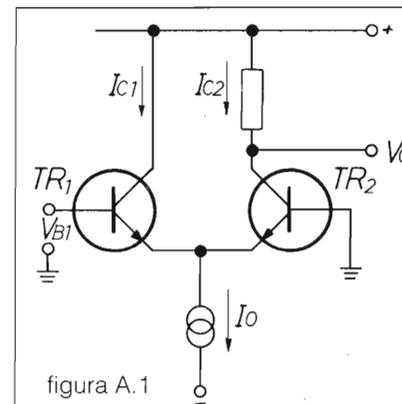
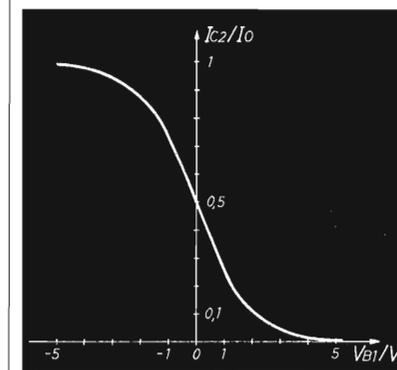
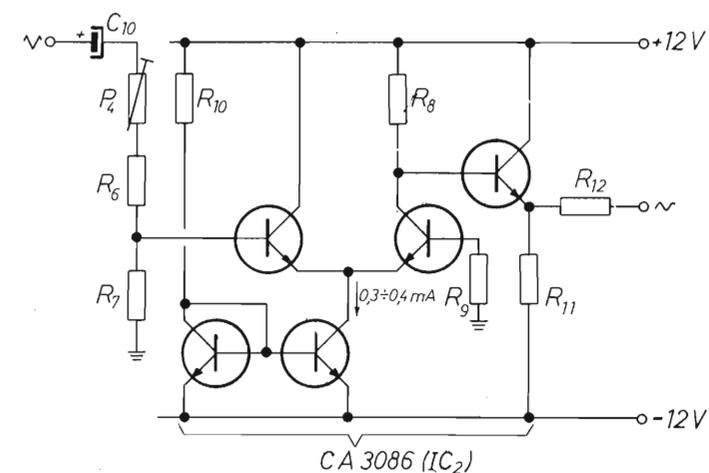



figura A.1

figura A.2

Tale provcesso è essenzialmente aperiodico ed è impiegato, con successo anche in generatori di funzioni professionali dell'ultima generazione.

Le condizioni ottimali di funzionamento sono le seguenti:

a) Accoppiamento molto stretto fra le caratteristiche dei due transistori; consigliabile una coppia monolitica.

b) Tensione di ingresso regolabile all'incirca tra 4Vt = 100 mV e 12Vt = 300mV, per la taratura della minima distorsione.

c) Impedenza di pilotaggio la più bassa possibilie e non superiore, in ogni caso, a 200 ÷ 300 ohm ed eguale per T1 e T2.

Ciò al fine di garantire la migliore simmetria della forma d'onda e la minima distorsione.

d) Corrente di emettitore I_o conforme alla pratica applicabilità delle formule viste. Valori tipici tra 50 µA ed 1 mA.

In figura A.3), infine, è riportato lo schema risultante dall'impiego dell'array monolitico CA3086. Si noti la I_o generata con uno specchio di corrente e programmata tramite R10, la R9 che equalizza le impedenze di base come detto e l'impiego di un emitter follower di uscita come separatore.

figura A.3

COBRA 27 BLACK

Type:	5/8 λ base loaded
Impedance:	50 Ω
Frequency:	26 - 28 MHz
Polarization:	vertical
V.S.W.R.	1,1:1
Max Power: P.e.P.	200 W
Lenght: approx.	mm 1100
Weight: approx.	gr 240
Mount:	«NP»
Mounting hole:	Ø mm 12.5

Cod. **532511 829**

MINI COBRA 27

Type:	5/8 λ base loaded
Impedance:	50 Ω
Frequency:	26 - 28 MHz
Polarization:	vertical
V.S.W.R.	1,1:1
Max Power: P.e.P.	200 W
Lenght: approx.	mm 710
Weight: approx.	gr 210
Mount:	« NP »
Mounting hole:	Ø mm 12.5

Cod. **532511 828**

SPECTRA 27 C

Type:	1/4 λ central loaded
Impedance:	50 Ω
Frequency:	27 MHz
Polarization:	vertical
V.S.W.R.	1,2:1
Max Power: P.e.P.	100 W
Lenght: approx.	mm 810
Weight: approx.	gr 225
Mount:	«NE»
Mounting hole:	«NE» Ø mm 8

Cod. **532511 833**

SPECTRA 27 C *nuova antenna 1/4 λ caricata al centro di design piacevole e moderno. Tutti i particolari metallici sono cromati neri ed è corredata di una nuova base con sistema di bloccaggio brevettato.*

COBRA 27 BLACK *il continuo progresso nel campo delle antenne mobili per CB ha contribuito alla creazione di una nuova e rivoluzionaria antenna con sistema di carico ad induttanza variabile. Costruita con stilo in acciaio conico ad alto tenore di carbonio copre 120 canali.*

MINI COBRA 27 *le caratteristiche tecniche di questa antenna rispecchiano i parametri della Cobra 27 Black. Lo stilo è in acciaio cilindrico cromato nero e la lunghezza totale è di circa 70 cm.*

DISTRIBUTORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA **MELCHIONI ELETTRONICA**

RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

via Riva di Trento 1 - 20139 MILANO - telefono 02/536039

circuiti integrati giapponesi — circuiti integrati giapponesi

AN6135	3800	AN7382	6900	HA1167	13000	LA1260	3900	LA7311	7800	M51522	2600	STK1039	26800	TA7212	7300	TA7685	12400	UPC1290	6400
AN6136	4900	AN7383	7800	HA1190	7900	LA1265	6600	LA7530	8900	M51530	6400	STK1049	29500	TA7213	8400	TA7687	5900	UPC1350	3900
AN6140	14800	AN7410	3300	HA1194	7650	LA1320	4000	LA7550	8800	M51531	6350	STK1050	28800	TA7214	10800	TA7688	5900	UPC1351	11600
AN6210	11800	AN7414	5900	HA1196	3500	LA1352	4300	LA7600	7400	M51533	8200	STK1060	34200	TA7215	8300	TA7691	9800	UPC1351	5600
AN6247	3900	AN7415	5200	HA1197	3700	LA1353	8300	LA7751	21000	M51543	5800	STK1070	36000	TA7216	19900	TA7698	29600	UPC1353	6900
AN6248	4300	AN7417	8700	HA1199	3500	LA1354	4600	LA7800	6700	M51544	3600	STK2025	28600	TA7217	3900	TA7699	38900	UPC1355	6800
AN6249	4400	AN7420	3600	HA1201	2900	LA1357	11000	LA7801	6800	M51644	5900	STK2028	33400	TA7218	33000	TA7705	5900	UPC1356	10200
AN6250	4500	AN7440	5900	HA1202	3200	LA1363	4300	LA7802	6800	M51660L	7900	STK2029	35400	TA7220	5600	TA7709	5900	UPC1358	12300
AN6251	12600	AP4153	24000	HA1211	4600	LA1364	6300	LA7805	9000	M51660P	8900	STK2030	36200	TA7221	9400	TA7718	8900	UPC1360	11200
AN6255	9900	BA222	3800	HA1318	15000	LA1365	3400	LA7806	8600	M51670	5950	STK2038	39500	TA7222	4600	TA7719	11200	UPC1361	11800
AN6260	12900	BA235	5400	HA1319	11500	LA1366	22500	LA7810	11900	M51726	6800	STK2125	30200	TA7223	7300	TA7725	9600	UPC1362	5800
AN6270	15800	BA301	3100	HA1322	7900	LA1368	10000	LA7817	12000	M51728	5900	STK2129	33900	TA7224	14800	TA7742	19000	UPC1363	19800
AN6410	14600	BA302	3600	HA1325	6000	LA1369	7500	LA7820	6800	M51848	7950	STK2135	40300	TA7225	10900	TA7743	19800	UPC1363	9600
AN6429	6400	BA306	3600	HA1338	11000	LA1381	13300	LA7824	6400	M51903	3900	STK2139	36200	TA7226	6700	TA7757F	9800	UPC1365	14600
AN6300	14900	BA308	3200	HA1339	9900	LA1383	10500	LA7900	3700	M51970	4600	STK2155	46800	TA7227	6900	TA7757P	6800	UPC1366	7800
AN6306	17800	BA311	2900	HA1342	9400	LA1384	9800	LA7910	2700	M53202	3600	STK2230	30600	TA7228	12700	TA7769	7600	UPC1367	14500
AN6307	6850	BA312	2900	HA1361	4500	LA1385	5950	LA7913	4600	M53203	3600	STK2240	39600	TA7229	13800	TA7769P	4900	UPC1368	11900
AN6308	4950	BA313	2600	HA1364	5500	LA1387	15500	LA7920	3800	M53204	2000	STK2250	40800	TA7230	4900	TA8205	18600	UPC1370	14600
AN6310	13800	BA314	3600	HA1366W	5900	LA1388	18000	LA9000	9400	M53206	3850	STK2550	39600	TA7232	5700	TC4030	2100	UPC1372	15300
AN6320	6900	BA315	3400	HA1366WR	5900	LA1390	17500	LA9010	10200	M53207	3600	STK3041	17900	TA7233	7900	TC9130	5600	UPC1373	2800
AN6321	12800	BA318	2800	HA1367	13200	LA1460	8900	LA9100	12400	M53210	3600	STK3042	21400	TA7234	23800	TC9146	28600	UPC1377	8600
AN6326	13950	BA328	2600	HA1368	7900	LA1463	11800	LA9800	8750	M53217	3850	STK3044	25300	TA7236	13500	TC9151	12900	UPC1378	4300
AN6327	18600	BA329	3300	HA1368R	7900	LA1503	4900	LB1216	3300	M53220	2650	STK3062	23800	TA7237	10900	TC9152	10800	UPC1379	7900
AN6330	14800	BA333	3900	HA1370	17200	LA2000	4800	LB1257	7900	M53240	3600	STK3082	27400	TA7238	10900	TRA7628	4700	UPC1380	15900
AN6331	32000	BA335	2900	HA1371	13800	LA2010	3600	LB1258	4200	M53273	3600	STK3102	35200	TA7240	6800	UPA53C	6600	UPC1382	4600
AN6332	22400	BA336	3200	HA1372	8200	LA2100	7100	LB1274	4200	M53274	3950	STK4017	25300	TA7241	7600	UPA54A	6400	UPC1384	14600
AN6340	20600	BA338	3200	HA1374	7600	LA2101	8500	LB1275	4200	M53285	3950	STK4019	18900	TA7242	8950	UPA56C	5700	UPC1390	9700
AN6341	11900	BA340	2900	HA1377	7500	LA2110	6500	LB1403	2800	M53293	3900	STK4026	27600	TA7245	10500	UPA63H	4400	UPC1391	3800
AN6342	4900	BA343	3900	HA1384	17200	LA2200	5500	LB1405	2900	M53295	5400	STK4030	25800	TA7246	15900	UPA75V	4400	UPC1394	6400
AN6343	9900	BA401	2800	HA1385	10000	LA2210	21000	LB1409	5900	M53332	8900	STK4046	29150	TA7250	12900	UPB553AC	6900	UPC1397	8900
AN6344	17800	BA402	2900	HA1388	9900	LA2211	21000	LB1409M	5300	M53375	3950	STK4060	27800	TA7257	10500	UPB571	15800	UPC1401	7800
AN6345	11800	BA403	2400	HA1389	7200	LA2220	6950	LB1415	3800	M53393	7600	STK4121	27900	TA7263	21800	UPC16	10200	UPC1414	15800
AN6346N	7600	BA511	4600	HA1389R	7200	LA2600	10000	LB1416	3800	M54408	9900	STK4141	30600	TA7264	17900	UPC17	9400	UPC1416	3850
AN6350	22800	BA514	4800	HA1392	7500	LA2800	14800	LB1423	3600	M54410	5400	STK4161	44000	TA7264P	16800	UPC20	9800	UPC1447	3600
AN6352	15600	BA515	7900	HA1393	22500	LA3110	2350	LB1473	14900	M54451	4300	STK4171	45200	TA7267	7400	UPC23	9800	UPC1458	2900
AN6359	34200	BA516	3700	HA1394	8100	LA3115	4200	LB1475	11800	M54452	6600	STK4181	69000	TA7269	9450	UPC27	8750	UPC1470	2600
AN6360	10800	BA518	4800	HA1396	20000	LA3120	3500	LB1601	5200	M54459	8300	STK4332	18500	TA7270	7400	UPC29	26700	UPC1502	8800
AN6361	25000	BA521	4300	HA1397	9700	LA3122	4100	LB1620	9800	M54502	6000	STK4352	19800	TA7271	7600	UPC30	8800	UPC1507	10200
AN6362	14900	BA524	3900	HA1398	9100	LA3130	2700	LB1622	6900	M54514	5800	STK4362	20800	TA7272	7800	UPC41	8900	UPC4082	3900
AN6363	34900	BA526	2950	HA1406	2100	LA3133	4500	LC7010	16400	M54517	3950	STK4372	23600	TA7273	13200	UPC55	6800	UPC4558	1800
AN6371	9800	BA527	2900	HA1452	4500	LA3150	2500	LC7011	16400	M54519	2900	STK4392	23400	TA7274	7800	UPC48	10500	UPC4559	2900
AN6387	21300	BA532	4100	HA1457	4000	LA3155	4300	LC7060	16900	M54521	4600	STK4773	35800	TA7279	11900	UPC141	4600	UPC4741	5500
AN6390	6850	BA534	3800	HA11120	11200	LA3160	1900	LC7112	11900	M54526	4600	STK4803	47600	TA7280	9800	UPC305	3850	UPC4802	6600
AN6394	9400	BA535	7900	HA11122	9900	LA3161	2000	LC7120	12900	M54531	4900	STK4833	44200	TA7281	9600	UPC324	2600	UPD553	23900
AN6395	11300	BA536	5600	HA11123	9100	LA3170	4000	LC7130	12200	M54532	5700	STK4843	43900	TA7282	7900	UPC339	4550	UPD1701C011	25950
AN6500	5600	BA537	9600	HA11130	11200	LA3201	2300	LC7131	9800	M54533	4600	STK4853	52600	TA7283	8700	UPC358	3200	UPD1701C018	23100
AN6510	7800	BA546	2700	HA11211	7200	LA3210	1800	LC7132	10900	M54534	3900	STK4893	38500	TA7288	29800	UPC393	2600	UPD1703C011	30000
AN6525	4600	BA547	4300	HA11215	15000	LA3220	2500	LC7133	9900	M54539	4900	STK4913	36800	TA7292	10800	UPC451	7800	UPD1708D	27800
AN6530	6900	BA567	5200	HA11219	6500	LA3300	5500	LC7135	19800	M54543	6700	STK5314	23600	TA7293	37500	UPC554	6800	UPD1937	15900
AN6533	7800	BA612	3600	HA11221	9300	LA3301	5600	LC7136	16400	M54544	7600	STK5322	19000	TA7294	42500	UPC555	2200	UPD1986	9800
AN6540	4950	BA614	4200	HA11223	6200	LA3310	5600	LC7137	16400	M54545L	6800	STK5324	26500	TA7299	9600	UPC558	10700		
AN6550	2800	BA618	3900	HA11225	5600	LA3350	3600	LC7181	16400	M54562	6000	STK5325	19950	TA7301	8800	UPC562	15900		
AN6551	2200	BA631	9700	HA11226	12500	LA3361	2500	LC7207	12800	M54563	5800	STK5346	15800	TA7302	3400	UPC563	16200		
AN6552	2200	BA634	2900	HA11227	3600	LA3365	3200	LC7250	31000	M54596	6900	STK5412	24800	TA7303	3800	UPC566	1400		
AN6553	3900	BA635	11250	HA11229	6800	LA3370	5400	LC7252	18600	M54649	7600	STK5416	24600	TA7307	3900	UPC567	9250		
AN6554	2950	BA656	3200	HA11235	6200	LA3375	5900	LC7256	12800	M54649L	7600	STK5422	18500	TA7310	3800	UPC571	8900		
AN6555	3900	BA658	6700	HA11244	7700	LA3376	6300	LC7258	21000	M54813	7250	STK5441	18600	TA7311	6400	UPC573	13500		
AN6558	4600	BA663	7400	HA11247	21000	LA3380	9800	LC7267	25300	M54818	9100	STK5481	15900	TA7312	3850	UPC574	1500		
AN6561	3950	BA664	5700	HA11251	6300	LA3430	5800	LC7351	5800	M54821	19250	STK583F	22800	TA7313	3100	UPC575	3500		
AN6562	4900	BA668	7400	HA11401	9900	LA3600	3900	LC7500	16900	M54886	4300	STK6324	24700	TA7314	3800	UPC576	9800		
AN6564	3400	BA681	7400	HA11409	18000	LA4026	22000	LC7510	13900	M57716	153850	STK6325	23600	TA7315	6300	UPC577	2300		
AN6572	4700	BA682	7600	HA11410	18000	LA4030	6900	LC7560	23900	M58476	9900	STK6351	27500	TA7317	2950	UPC578	8250		
AN6610	4800	BA683	9800	HA11412	28000	LA4031	6900	LC7815	8900	M58478	9900	STK6607	18600	TA7318	4800	UPC580	12900		
AN6612	5600	BA684	13900	HA11414	12500	LA4032	6900	LD3100	6300	M58480	10800	STK6922	24800	TA7320	6200	UPC581	20500		
AN6636	18600	BA685	6900	HA11423	7200	LA4051	8600	LD3120	5700	M58484	11900	STK6932	26800	TA7321	7600	UPC582	10300		
AN6650	2900	BA689	11800	HA11434	21100	LA4070	8900	LD3150	5300	M58485	21000	STK6965	27500	TA7322	3800	UPC585	3900		
AN6651	3900	BA695	5900	HA11436	19500	LA4100	3500	LR4803	29800	M58653	17800	STK6966	27500	TA7323	3900	UPC587	4600		
AN6652	3200	BA704	4400	HA11440	18500	LA4101	3400	LR40992	8600	M58751	1100	STK6967	27500	TA7324	3600	UPC592	2000		
AN6671	19800	BA714	5800	HA11449	49500	LA4102	2900	LR40993	8600	M58759	12100	STK6972	19600	TA7325	2600	UPC595	3950		
AN6677	19800	BA715	3700	HA11489	46900	LA4108	7900	M5106	10500	M58871	23600	STK6982	27500	TA7326	5600	UPC596	3700		
AN6780	6900	BA718	4800	HA11494	44900	LA4110	3450	M5109	7000	MB3106	2750	STK7216	22400	TA7327	15800	UPC617	5300		
AN6790	6700	BA806	7800	HA11505	8900	LA4112	3600	M5114	8600	MB3705	6500	STK7404	32000	TA7328	5400	UPC624	6600		
AN6811	5400	BA820	6200	HA11580	18800	LA4120	6800	M5115	14700	MB3712	4800	STK7408	49600	TA7330	2900	UPC625	6600		
AN6820	22000	BA829	7900	HA11705	28000	LA4125	5950	M5118	5900	MB3713	4700	STK8040	33900	TA7331	3600	UPC724	1800		
AN6821	10400	BA843	4900	HA11710	22500	LA4126	5900	M5118L	3800	MB3715	10100	STK8050	39600	TA7332	4900	UPC741	2600		
AN6870	20900	BA852	7900	HA11711	54100	LA4135	6500	M5118P	3800	MB3722	9900	STK8250	36000	TA7333	6400	UPC750	6600		
AN6873	6800	BA1312	10150	HA11714	11900	LA4137	4900	M5126	7900	MB3730	7800	STK8260	53200	TA7335	2300	UPC784	6600		
AN6875	3900	BA1320	3300	HA11715	12000	LA4138	5300	M5129	5750	MB3731	9800	STK8270	35600	TA7336	3900	UPC1001	8900		
AN6876	3900	BA1330	4200	HA11720	20000	LA4140	2000	M5130	5800	MB3732	9600	STK8308	21800	TA7337	4800	UPC1002	15400		
AN6877	5900	BA1332	3900	HA11724	24200	LA4142	4600	M5132	8100	MB3756	5900	STR451	29800	TA7339	7800	UPC1004	7900		
AN6878	4400	BA1335	4900	HA11732	21000	LA4145	2900	M5134	7400	MB3759	6400	STR4090	21200	TA7341	2600	UPC1006	8700		
AN6879	7800	BA1350	4850	HA11738	18000	LA4160	3700	M5135	5800	MB3771	6600	STR11006	39800	TA7342	3900	UPC1008	12600		
AN6880	4600	BA1355	4950	HA11741	34000	LA4162	4500	M5138	7950	MB7051	6400	TA7027	7200	TA7343	2600	UPC1009	8900		
AN6881	6400	BA1356	3900	HA11748	36000	LA4170	4300	M5146	17200	MB8125	10000	TA7037	13800	TA7344	5800	UPC1016	13600		
AN6882	5800	BA1360	3900	HA11749	18500	LA4175	4600	M5152	2600	MB8719	20200	TA7045	8900	TA7347	6700	UPC1018	3900		
AN6884	2900	BA1370	6000	HA11753	38000	LA4177	6900	M5159	14900	MB8726	13400	TA7054	6900	TA7348	6800	UPC1020	9900		
AN68912	3950	BA1604	3900	HA11757	29000	LA4178	3500	M5183	7950	MB8727	13900	TA7055	8900	TA7349	5800	UPC1021	5800		
AN6913	2900	BA3302	2600	HA11803	13500	LA4180	4600	M5186	8900	MB8728	17800	TA7060	2800	TA7353	5800	UPC1023	2200		
AN6914	6900	BA3304	3600	HA11847	49500	LA4182	5800	M5187	11900	MB8841	27000	TA7061	2800	TA7354	4600	UPC1024	1700		
AN6918	6400	BA3308	4600	HA12001	15000	LA4183	5900	M5190	13000	MB8844	27000	TA7062	5800	TA7357	7600	UPC1025	9800		
AN7000	22000	BA3402	5800	HA12002	4900	LA4185	7900	M5194	10800	MB8851	29700	TA7063	2400	TA7358	4900	UPC1026	3400		
AN7001	12800	BA3503	6900	HA12003	3800	LA4190	5700	M5195	6900	S60W	52000	TA7064	3200	TA7359	4900	UPC1028	2600		
AN7060	4400	BA3506	6900	HA12005	9600	LA4192	5900	M5213	3850	SG264	24900	TA7069	4300	TA7361	4800	UPC1030	9800		
AN7061	13400	BA3516	6800	HA12006	13500	LA4195	10900	M5214	4900	SG613	42900	TA7070	7600	TA7362	5800	UPC1031	8900		
AN7062	9900	BA3706	6400	HA12009	26000	LA4200	5400	M5219	2800	SI1125H	29700	TA7071	13200	TA7366	2900	UPC1032	1900		
AN7070	14800	BA4210	5600	HA12010	5600	LA4201	5850	M5220	2900	SI1125HD	37950	TA7072	14400	TA7368	2950	UPC1035	6900		
AN7071	9900	BA4220	5900	HA12012	7500	LA4210	14950	M5221	6750	SI1440	57000	TA7073	11900	TA7371	6900	UPC1037	4200		
AN7072	5900	BA4224	9300	HA12013	7400	LA4220	4800	M5223	1900	SI1725HD	36000	TA7074	12900	TA7376	3900	UPC1042	11400		
AN7105	5800	BA4232	5400	HA12016	4950	LA4230	7700	M5223L	2200	STK0025	36000	TA7075	8900	TA7401	5400	UPC1043	9200		
AN7106	7900	BA4234	7900	HA12017	3800	LA4250	11600	M5226	3800	STK0029	17800	TA7076	18700	TA7402	4900	UPC1052	11200		
AN7108	6800	BA4402	4600	HA12019	9500	LA4260	6800	M52305	3600	STK0030	22000	TA7089	9600	TA7404	4800	UPC1152	11600		
AN7110	2900	BA4413	5900	HA12020	18000	LA4261	7800	M5230L	4900	STK0035	28500	TA7093	10600	TA7405	6400	UPC1154	8900		
AN7111	3900	BA5102	9900	HA12022	19800	LA4265	9800	M5232	4900	STK0039	19200	TA7102	17300	TA7414	8600	UPC1155	8400		
AN7112	2300	BA5104	6900	HA12024	14000	LA4270	9600	M5236	2900	STK0040	24200	TA7103	19900	TA7502M	5800	UPC1158	2400		
AN7114	3400	BA5204	4850	HA12026	6300	LA4400	8300	M5421	3950	STK0049	28400	TA7104	13800	TA7502P	4900	UPC1161	4800		
AN7115	4800	BA5208	8900	HA12035	22600	LA4420	3900	M5450	9050	STK0050	23200	TA7106	18900	TA7504	5400	UPC1163	3400		
AN7116	2450	BA5302	5800	HA12038	22600	LA4422	3600	M5481	4100	STK0055	28500	TA7108	5900	TA7522	5900	UPC1165	6800		
AN7117	2600	BA5404	4900	HA12045	11900	LA4430	3950	M5876	6400	STK0059	32200	TA7109	9900	TA75324	3950	UPC1167	3900		
AN7118	4600	BA5406	4400	HA12046	14000	LA4440	5900	M5930	7200	STK0060	32100	TA7117	11300	TA75339	3300	UPC1168	5800		
AN7120	5400	BA6104	3200	HA12047	10900	LA4445	5900	M5942	5950	STK0080	47300	TA7118	9700	TA75358	2800	UPC1170	5600		
AN7130	3900	BA6107	5800	HA12050	9900	LA4460	5900	M5944	7250	STK0084	52250	TA7119	6400	TA75458	2800	UPC1171	3900		
AN7131	4450	BA6109	5300	HA12051	15200	LA4461	5900	M5946	7850	STK0105	80300	TA7120	2600	TA7555	4800	UPC1173	6800		
AN7140	4600	BA6110	7200	HA12058	20000	LA4465	6900	M5949	6600	STK011	17900	TA7122	2800	TA75558	2800	UPC1176	5700		
AN7141	3800	BA6121	6400	HA12402	5800	LA4470	9900	M5953	13200	STK013	33000	TA7124	9200	TA75558S	2900	UPC1177	6900		
AN7143	6200	BA6122	7900	HA12411	9100	LA4475	8600	M5962	7250	STK014	34000	TA7126	6700	TA75902	3600	UPC1178	5400		
AN7145	7900	BA6124	3700	HA12412	7200	LA4476	8800	M50115	12800	STK015	21000	TA7129	2600	TA7604	7200	UPC1180	8900		
AN7146	8900	BA6125	5000	HA12413	4000	LA4491	9900	M50117	9800	STK016	23600	TA7130	2600	TA7606	13600	UPC1181	3300		
AN7147	10400	BA6137	4400	HA12434	9800	LA4500	7800	M50118AP	15800	STK020	28000	TA7134	7600	TA7607	11200	UPC1182	3300		
AN7148	4900	BA6138	5400	HA13001	7300	LA4505	8700	M50119	19800	STK022	30000	TA7136	2850	TA7608	25900	UPC1183	8600		
AN7149	7900	BA6139	5400	HA13002	14000	LA4507	9400	M50601	9600	STK025	28900	TA7137	2400	TA7609	8600	UPC1185	5900		
AN7150	11850	BA6144	6500	HA13003	21500	LA4508	13600	M51011	4900	STK027	26900	TA7139	2800	TA7611	9800	UPC1186	4600		
AN7151	11600	BA6146	7400	HA13006	18000	LA4510	3450	M51102	6800	STK032	44500	TA7140	3600	TA7612	8800	UPC1187	4900		
AN7154	7900	BA6149	6800	HA13007	15200	LA4520	5400	M51103	7200	STK035	44000	TA7141	12900	TA7613	6300	UPC1188	9800		

SONO DISPONIBILI A MAGAZZINO COMPONENTI PASSIVI E MATERIALE VARIO PER MONTAGGI ELETTRONICI

Vendita al pubblico e per corrispondenza.
Prezzi speciali per rivenditori, costruttori, riparatori, chiedere preventivo.
Per ottenere fattura (spesa minima 50 mila) comunicare i propri dati fiscali completi. Ordine minimo Lire 30.000 più spese di spedizione.
Pagamento contrassegno.

Chiedi il catalogo componenti con lire 4.000 in francobolli

IK4 GLT
MAURIZIO MAZZOTTI
Via Arno, 21
47030 S. MAURO PASCOLI (FO)
Tel. (0541) 932072

GOLOSITÀ ELETTRONICHE A LARGO SPETTRO

RADIO - COMPUTER - STRUMENTI - ANTENNE - CB - OM - ECC. ECC.

SUPERRICEVITORE

Bentrovati ragazzi.

Questo mese il lavoro prosegue con la prima e seconda conversione dell'ormai famoso supperricevitormegagalattico. Questo stadio mi ha fatto fare tutta una nottata in bianco, ma ne valeva la pena perché i risultati sono stati migliori di quanto potessi aver immaginato nella fase di progetto (i risultati del convertitore, non i miei perché avevo due occhi cerchiati di rosso come un coniglio).

Vediamo assieme, dando un'occhiata allo schema elettrico, il tipo di filosofia circuitale da me adottato per raggiungere lo scopo e il perché dato dalle caratteristiche di lavoro:

1) Il ricevitore deve essere in grado di esplorare da 0 a 30 MHz, quindi dalla corrente continua in su, anche se in effetti non ci potrà essere un'utilizzazione pratica nella regione delle onde radio se non a partire da qualche kilohertz.
2) Deve avere una dinamica molto elevata.
3) Non deve risentire di alcun fenomeno armonico.
4) Non deve introdurre eccessivo rumore.
5) Deve essere esente da fenomeni di frequenze immagine.
6) Deve avere una selettività finale né superiore né inferiore alla possibilità di rivelazione di un segnale in NBFM.

Mi pare che possa bastare, voi che ne dite?

Bene, partiamo con ordine dal punto 1). Come potete vedere l'input del segnale giunge senza l'interposizione di alcun condensatore direttamente sui gates di due fet (Q1 e Q2) i quali vengono pilotati in fase per quanto concerne l'input e in controfase per quanto concerne l'iniezione del primo oscillatore di conversione (vedi mese scorso). A questa inversione provvede il fet Q4 montato in configurazione pull-up/pull-down.

Le ragioni di questo sono subito dette; i gates di Q1 e Q2 sono in corto fra loro, quindi in fase, i drains sono in opposizione di fase, i sources sono comuni e in fase all'input, comuni e in controfase al segnale di iniezione, in tal modo qualsiasi segnale in ingresso sarà sempre in opposizione all'uscita, anche se tecnicamente parlando i drains sono da considerarsi in corto fra loro per qualsiasi frequenza e in opposizione solo per il valore di 30 MHz, valore scelto per la prima conversione.

Avrete notato, che a differenza dei comuni ricevitori, il valore di media frequenza è più elevato o pari alla massima frequenza esplorabile quindi se si usa un convertitore non bilanciato ogni volta che all'input si presenta un segnale pari ad un sottomultiplo del valore di frequenza intermedia, immediatamente, per effetto volano, questo segnale viene moltiplicato con produzione di contenuti armonici (vedi punto 3) anche tali da poter creare fenomeni di saturazione e quindi ammutolimento del ricevitore.

Non dimentichiamo che l'ingresso, per definizione, deve essere a banda larga onde permettere l'esplorazione panoramica di tutto lo spettro da 0 a 30 MHz (il generatore di rampa e marker a spot per la visualizzazione oscillografica sarà l'oggetto della prossima puntata) quindi tutti gli accorgimenti validi a contenere intermodulazione sono sempre ben accetti.

Non dimentichiamo neppure

che il parallelo dei due gates contribuisce ad un incremento di 3 dB sulla dinamica di ingresso, ovviamente per la ricezione normale sarà bene interporre un preamplificatore selettivo, o meglio una serie di preamplificatori selettivi a seconda della regione RF da ricevere, ma di questo se ne parlerà in seguito.

C'è da notare un altro fatto, che Q1 e Q2 se visti come amplificatori e non come convertitori possono considerarsi a bassissimo guadagno o addirittura a guadagno negativo causa l'elevato valore di R6 e R7 e anche ciò oltre ad andare a favore del punto 2) va anche a favore del punto 4). Quindi anche la rumorosità di ingresso viene ad essere limitata e dipendente quasi esclusivamente dalla rumorosità introdotta dal segnale del primo oscillatore.

Se considerati come convertitori, il discorso cambia. Infatti durante le semionde negative presenti ora sul source di Q1 ora sul source di Q2 questi fet passano al loro grado massimo di amplificazione o meglio di conversione dando anche un certo guadagno che tuttavia è bene sia sempre limitato (per il punto 2 e il punto 4). Ovviamente quando source Q1 = negativo, source Q2 = positivo e viceversa cosicché mentre uno conduce l'altro interdice.

Durante la fase di conduzione avviene il fenomeno della conversione, durante la fase di interdizione uno dei due gates risulta elettricamente "sconnesso" per cui tutto (o quasi) il segnale in ingresso viene sempre utilizzato e non ripartito fra due gates! Durante il passaggio da uno stato all'altro, vale a dire quando i sources passano a conduzione intermedia, la conversione viene ripartita equamente fra i Q1 e Q2, i gates assorbiranno ognuno il 50% del segnale d'ingresso ad essi applicato e la corrente continua fluente sul primario di L2 rimarrà costante inquanto ripartita fra i drains di Q1 e Q2 assicurando in tal modo una enorme linearità di conversione ancora a vantaggio del punto 2).

Perdonatemi se mi sono intrattenuto a lungo sul circuito di ingresso, ma è un qualcosa che non ho potuto "copiare" da nessun testo e ho dovuto spendere parecchio tempo per ottimizzare i valori dei componenti, quindi un minimo di considerazioni era doveroso farle; quanto al resto è un qualcosa di estremamente convenzionale, ma sicuramente valido in quanto la configurazione circuitale dei filtri è stata desunta dalla "bibbia", per intenderci dall'ARLL HANDBOOK, salvo gli adattamenti necessari dovuti ai componenti usati.

Bene, proseguiamo: Q3 amplifica il segnale di conversione e lo "sbatte" brutalmente sul filtro a quarzi da 30 MHz (una chiccheria che mi è stata regalata da un OM, Fabrizio Sabatini I5VKN al quale vanno i miei ringraziamenti pubblici).

Q6, in uscita dal filtro, opera la seconda conversione coadiuvato dall'oscillatore del circuito di Q1, inietta il prodotto di conversione differenza sul secondo filtro a 10,7 MHz e all'uscita di questi il transistor Q7 viene ad avere funzioni di separatore e amplificatore ad alto guadagno.

Le ragioni che mi hanno indotto a una doppia conversione e all'adozione di questi valori sono date dal fatto che la prima media frequenza doveva avere giocoforza un valore di 30 MHz per assicurare una ricezione fino a questo valore, la seconda media frequenza doveva avere un valore standard per non creare eccessive difficoltà nel reperimento dei componenti critici.

Finito il discorso teorico passiamo alla pratica con particolari riferimenti al circuito stampato predisposto con un numero di piazzole inpiù a causa delle diversità meccaniche date dalle dimensioni dei filtri che potrete trovare sul mercato del surplus o del nuovo.

Mi sono adoprato non poco per cercare di configurare lo stampato in modo da renderlo compatibile con filtri di diverse marche come: MC COY, KVG, TONG YANG, TEW, ITT, credo possano bastare! Altrettanto per il cristallo dell'oscillatore di seconda conversione con fori previsti sia per la misura miniatura che standard.

Probabilmente incontrerete qualche difficoltà nel reperimento degli stessi supporti che ho usato io per la costruzione di L1, L2 e L3. In ogni caso io vi fornisco i dati costruttivi meccanci ed i valori espressi in µH, l'importante è che siano munite di adeguata schermatura.

Per l'individuazione dei terminali leggere i punti della serigrafia componenti come segue:

alto sinistra
OUT = OUTPUT 10,7 MHz
M = MASSA
+15V = ALIMENTAZIONE

basso destra
0 = INPUT 1 OSCILLATORE
M = MASSA
A = AGC
S = INPUT SEGNALE

Dati costruttivi induttanze

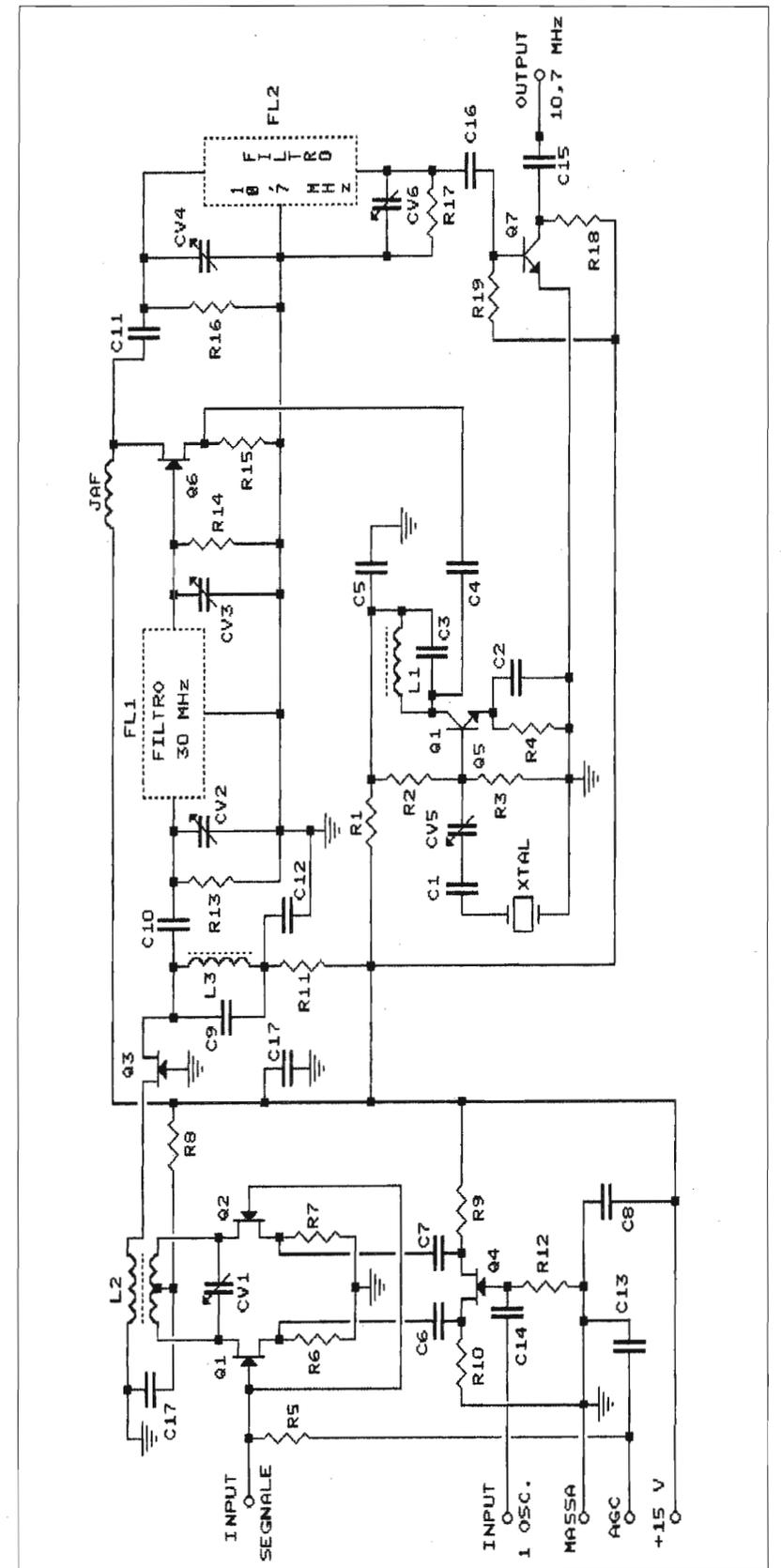
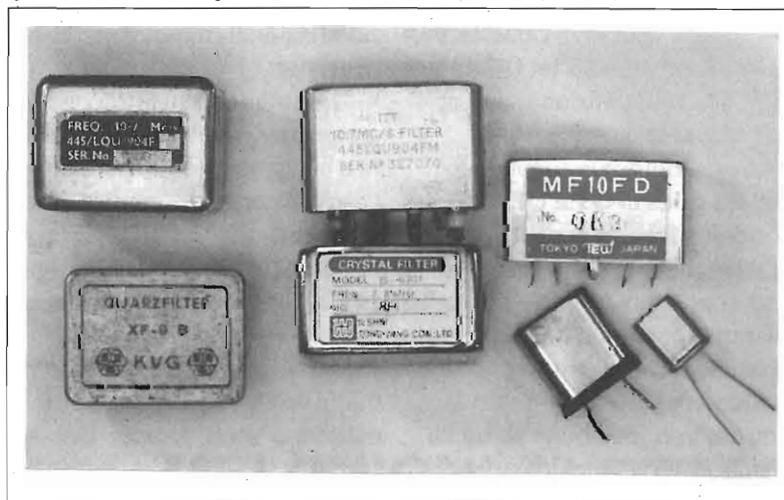
L1 = 14 spire filo smaltato da 0,5 mm diam. avvolte serrate su supporto da 5 mm diam. con nucleo (approx. 0,52 µH).

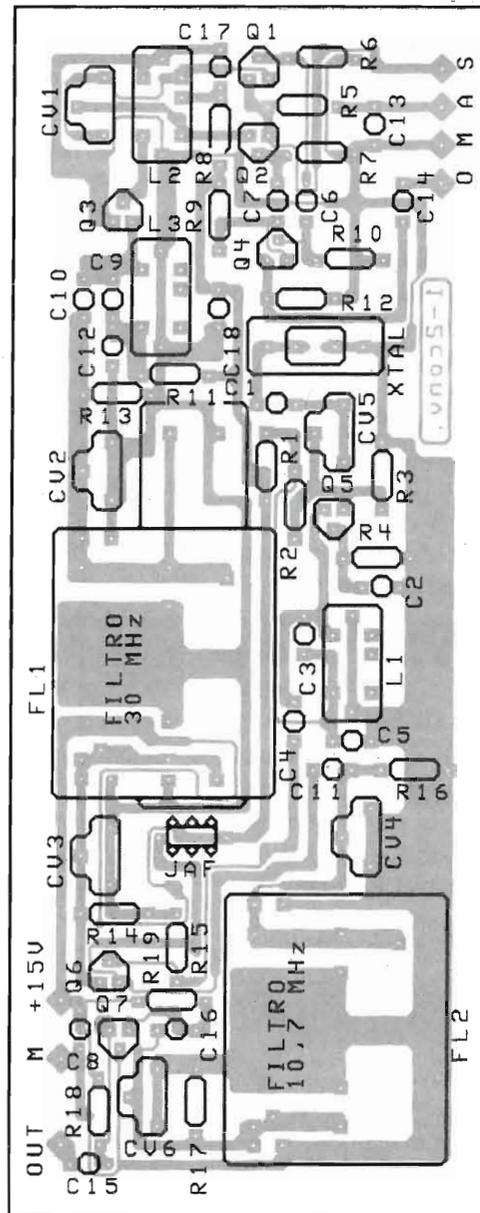
L2 - Primario = 13 spire + 13 spire con presa centrale di filo da 0,3 mm diam. avvolte su supporto da 5 mm diam. con nucleo (approx. 1,68 µH).

L2 - Secondario = 10 spire stesso filo di L2 avvolte sopra e al centro di L2 (approx. 0,57 µH).

L3 = 20 spire filo smaltato da 0,3 mm diam. avvolte serrate su supporto da 5 mm diam. con nucleo (approx. 1,2 µH).

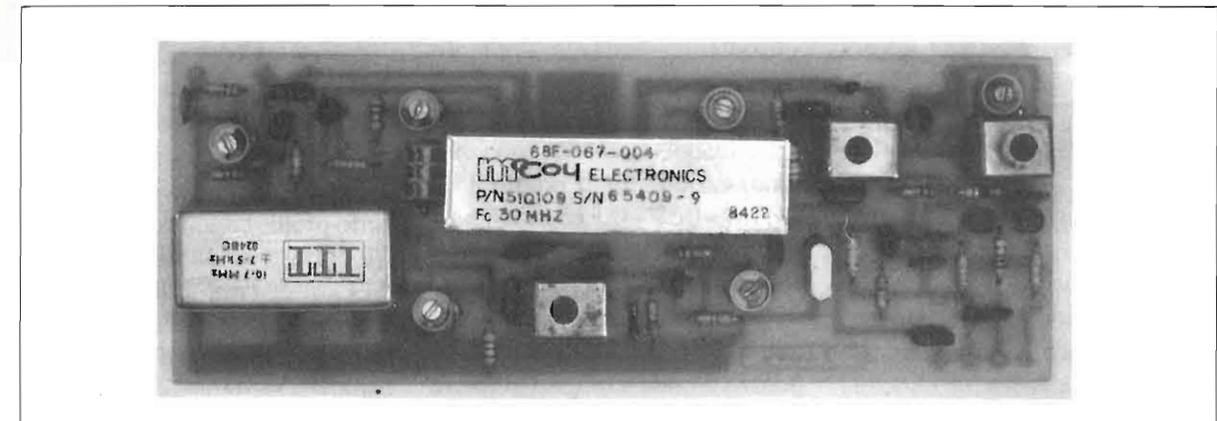
I valori fra parentesi si intendono senza nucleo.

Veniamo ai dettagli: i valori di C9 e C10 devono essere tali e compatibili con il filtro che usere-

R1 = 100 Ω
R2 = 10 kΩ
R3 = 4,7 kΩ
R4 = 1 kΩ
R5 = 1 MΩ
R6 = 2,2 kΩ
R7 = 2,2 kΩ
R8 = 120 Ω
R9 = 1 kΩ
R10 = 1 kΩ
R11 = 120 Ω
R12 = 470 kΩ
R13 = 560 Ω
R14 = 560 Ω
R15 = 2,2 kΩ
R16 = 560 Ω
R17 = 560 Ω
R18 = 1 kΩ
R19 = 120 kΩ
C1 = da 1 a 100 pF vedi testo
C2 = 47 pF
C3 = 20 pF
C4 = 4,7 nF
C5 = 47 nF
C6 = 4,7 nF
C7 = 4,7 nF
C8 = 47 nF
C9 = vedi testo
C10 = vedi testo
C11 = 4,7 nF
C12 = 47 nF
C13 = 4,7 nF
C14 = 47 nF
C15 = 4,7 nF
C16 = 1 nF
C17 = 47 nF

CV1÷CV6 = 4/40 pF
JAF = 2 millihenry o superiore
XTAL = quarzo da 13, 56667 MHz (40,7 MHz overtone) risonanza serie
FL1 = filtro a 30 MHz ± 30 kHz banda passante 8 poli
FL2 = filtro a 10,7 MHz ± 7,5 kHz banda passante 8 poli
Q1, Q2, Q3, Q4, Q6 = FET BF245
Q5, Q7 = NPN 2N5222

te, l'importante è che L3 riesca ad entrare in risonanza tramite la regolazione del nucleo, i valori da me ottenuti durante la messa a punto sono: C9 inizialmente 20 pF poi tolto completamente in quanto si è dimostrata sufficiente una capacità di 10 pF per C10 per ottenere la risonanza e quindi il massimo trasferimento di energia.

Il filtro usato è un MC COY (vedi foto), può darsi che con altri tipi di filtri si rendano necessari dei ritocchi a questi due condensatori.

Il condensatore C1 è molto elastico e come da elenco componenti può assumere diversi valori. Chiaramente quello ottimale sarà dato dalla possibilità di un perfetto centraggio di frequenza dovuto a CV5.

Rammento che la tolleranza di questo oscillatore deve essere molto piccola: da questo infatti dipende in gran parte la precisione di

lettura sul display di scala.

La taratura di CV2, CV3, CV4 e CV6 deve essere eseguita o con un oscillatore sweeppato per ottenere la forma migliore o in assenza di questo strumento vanno regolati per il massimo di uscita, ma in questo caso non vi aspettate grosse differenze.

Per la taratura di L1 occorre puntare una sonda rivelatrice sul source di Q6, quindi con l'ausilio di un voltmetro elettronico, meglio se un oscilloscopio con sonda attenuata 1 ÷ 10, verificare l'innesco delle oscillazioni.

ATTENZIONE. La giusta taratura non è quella che corrisponde alla massima ampiezza, ma quella che consente l'innesco immediato delle oscillazioni. A tale scopo una volta presunta la taratura, occorre togliere tensione al circuito e ridarla: se la taratura è stata fatta convenientemente le oscillazioni devono innescarsi immediatamente non appena date tensione.

Per la taratura di L2 occorre iniettare un segnale fisso a 30 MHz o meglio sweeppato nel punto indicato dallo schema come input 1 oscillatore, collegare a massa il punto indicato come input segnale, indi puntare oscilloscopio con sonda attenuata o voltmetro elettronico con sonda rivelatrice all'ingresso del filtro FL1. Regolare alternativamente CV1 e nucleo di L2 per la massima uscita. Fatto ciò regolare L3 sempre per la massima uscita.

A questo punto spostare la sonda sul punto indicato come output 10,7 MHz e verificare che vi sia un'uscita di 15 o più dB superiore a quella presente sull'ingresso di FL1.

Se tutto è stato eseguito con cura non dovrebbero esserci altri problemi, quindi si può allacciare il tutto all'oscillatore di prima conversione facente parte del modulo descritto sul mese precedente. Per le verifiche di conversione occorre: staccare da massa l'input segnale, mandare a massa, provvisoriamente, il punto contrassegnato con AGC, dopodiché iniettando un forte segnale di almeno 200 millivolt RF in ingresso si dovrebbero già vedere i segnali in uscita convertiti a 10,7 MHz.

MAIL BOX

Armando Frascari di Faenza è assillato da un problema che immagino sia comune a molti pertanto mi auguro che la pubblicazione di quanto segue possa essere di aiuto a quanti debbano risolvere il problema "spazio-antenne".

Caro Maurizio,

hai detto che posso scriverti per il mio problema.

Io ne approfitto subito: ecco il problema ANTENNE.

Premetto che io faccio solo dell'ascolto e che ho disponibile una lunghezza di 30 mt.

Il popolo dice: "Metti una antenna di 30 mt. e ricevi tutto il mondo"; anche questa è una soluzione, ma non mi soddisfa. Bene, prendiamo in considerazione una filare:

per i 60 mt., usando la formula

$\frac{300}{4,8} \times 0.95$ *ho* $\frac{300}{4,8} \times 0.95 = 59,38$

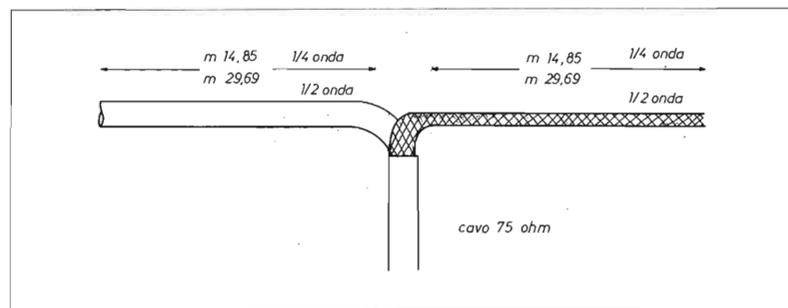
lunghezza totale che diviso 4 = mt. 14.85 (quarto d'onda).

Per risolvere il mio problema dovrei calcolare quarti d'onda quante sono le frequenze che m'interessano e stendere filo per tutto il condominio. Impossibile!

Vediamo ora il dipolo: sempre per i 60 mt. e considerando 1/4 e 1/2 onda verrebbe:

il problema qui è: usare la lunghezza 1/4 onda o 1/2 onda??

In pratica usando piattina a 10 capi io potrei avere la risonanza su 10 frequenze diverse e

m 14,85 — 1/4 onda — m 29,69 — 1/2 onda — m 14,85 — 1/4 onda — m 29,69 — 1/2 onda — cavo 75 ohm

questo andrebbe bene. Tu che ne dici?

È inutile che tu storca il naso e ti metta a ridere; le mie conoscenze sulle antenne sono tutte qui, quindi non mi "strofignare" troppo e vedi di darmi una mano.

Attendo una tua in merito e ti saluto con una cordiale stretta di mano.

Armando Frascari

Caro Armando,

il problema dello spazio per l'installazione di un'antenna per onde corte non è un qualcosa che assilla solo te, purtroppo è risaputo che le dimensioni di un'antenna sono strettamente legate e linearmente proporzionali alla lunghezza d'onda di lavoro.

Gli accoriamenti attraverso bobine trappola poste in serie o ripiegamenti dell'antenna su se stessa, più o meno accentuati, portano sì il vantaggio di un minore ingombro, ma anche lo svantaggio di una minor resa, in quanto viene ad essere diminuita l'area di cattura che va considerata come fattore preminente sull'efficienza di un'antenna.

Quanto al discorso impostato sull'interrogativo 1/2 onda o 1/4 d'onda non è così semplice come potrebbe apparire di primo acchito e fra l'altro non sono d'accordo con le tue formule che a mio avviso vanno concepite così: 300.000 (velocità delle onde radio nel vuoto assoluto) diviso L (lunghezza d'onda espressa in metri) uguale a F (frequenza espressa in kHz) mentre l'inverso 300.000 diviso F (in kHz) uguale L (in metri). Questa L va poi moltiplicata per un fattore di correzione dato dalla minor velocità delle onde radio in un conduttore, nel caso specifico del bronzo fosforoso questo fattore è 0,96% per il rame è 0,95 per l'alluminio 0,955. Applicando queste formule si ottiene la lunghezza dell'onda INTERA viaggiante all'interno di un conduttore.

Ora, un'onda intera è composta da due semionde costituenti la sinusoide pari ad un ciclo completo, c'è da dire però che queste sinusoidi di diverso fra loro hanno solo il senso di scorrimento, vale a dire la semionda positiva va da zero ad un valore massimo positivo per ritornare allo zero e la negativa da zero al suo valore massimo negativo per ritornare allo zero.

Queste due semionde rappresentano l'onda stazionaria che "staziona" sull'antenna quindi ad ogni inversione di polarità, indipendentemente dal suo segno (negativo o positivo) vediamo che le cose cambiano sì ma solo entro un tratto costituito da 1/2 lunghezza d'onda per cui ecco che basta un filo di questa lunghezza per irradiare un'onda radio. Analizzando ulteriormente questa semionda stazionaria vediamo che essa, se "tagliata" al centro, presenta due quarti d'onda enantiomorfi, se questa parola suonasse troppo ostica possiamo chiamarli speculari; anch'essi sotto un certo profilo da considerarsi uguali e opposti sullo stesso piano.

Così diventa intuibile il fatto che gira e rigira le correnti e le tensioni all'interno di un'antenna vanno da un minimo ad un massimo entro variazioni date da 1/4 d'onda. Apparentemente si potrebbe pensare che per irradiare un'onda radio un solo quarto d'onda dovrebbe bastare; sennonché, come è ben noto le onde ad alta frequenza hanno la caratteristica di viaggiare con uno sfasamento fra tensione e corrente pari a 180 gradi. Vale a dire che quando la corrente raggiunge il suo valore massimo la tensione è al suo valore minimo e viceversa per cui ogni quarto d'onda deve avere un suo "contrappeso" elettrico per poter essere irradiato.

Se costruiamo un'antenna in quarto d'onda i casi sono due: o ripetiamo questo quarto d'onda per intero formando così un dipolo aperto a 1/2 onda, o riportiamo artificialmente il "contrappeso" con piani di terra (vedi antenne GROUND-PLANE) o con bobine trappola o ripiegamenti; comunque con qualsiasi sistema elettrico lecito ed ammesso per poter far fluire, attraverso il cavo di discesa, l'energia a RF che deve essere irradiata o captata.

Dopo questa premessa teorica veniamo alla pratica ed in particolare al problema di un dipolo multibanda. Sì, in effetti con una piattina a 10 capi si possono ottenere risonanze su 10 frequenze diverse e addirittura avere un'antenna a larga banda atta a coprire con continuità un certo spettro di frequenze. Minore sarà lo scarto fra una lunghezza e l'altra maggiore sarà la copertura lineare, viceversa otterremo un'antenna a larghissima banda però con qualche "buco".

Per costruirsi un'antenna del genere dovremo decidere i due estremi di frequenza dell'intera copertura quindi procede come segue prendendo come esempio teorico uno spettro compreso fra 5.000 e 20.000 kHz: 20.000 - 5.000 = 15.000 (tale risultato determina la copertura globale); 15.000: 10 = 1.500 (tale risultato determina i passi di scostamento fra i diversi dipoli); 1.500: 2 = 750 (questo risultato indica in modo del tutto empirico l'interallacciamento fra un dipolo e l'altro che se preso non come unità arbitraria, ma come unità assoluta "garantisce", si fa per dire e con beneficio d'inventario, la copertura continua senza "buchi".

Il dipolo più lungo dovrebbe risuonare a 5.000 + 750 = 5.750, il secondo a 5.750 + 1.500 = 7.250, il terzo a 7.250 + 1.500 = 8.750, il quarto a 8.750 + 1.500 = 10.250, il quinto a 10.250 + 1.500 = 11.750, il sesto a 11.750 + 1.500 = 13.250, il settimo a 13.250 + 1.500 = 14.750, l'ottavo a 14.750 + 1.500 = 16.250, il nono a 16.250 + 1.500 = 17.750 ed infine il decimo a 17.750 + 1.500 = 19.250.

Naturalmente a queste frequenze occorre applicare le formule già citate convertendo la frequenza in lunghezza d'onda col dovuto fattore d'accorciamento e ridotta alla metà per ottenere i dipoli che chiaramente essendo alimentati e tagliati al centro risulteranno composti da due bracci lunghi 1/4 d'onda.

Ora per eliminare parte di ingombro possiamo tendere l'antenna fra due supporti distanti il massimo che ci è consentito dallo spazio a nostra disposizione e l'eccedenza lasciarla "penzolare" a 90 gradi verso il basso così da avere una figura simile ad una parentesi quadra.

Spero di essere stato sufficientemente chiaro e averti pienamente soddisfatto su quanto mi hai chiesto. Ciao e stammi bene.

MAURIZIO

RIMODERNIAMO L'ALIMENTATORE COLLINS 516F-2

Sergio Musante, I1SRG

Sul n. 6-1987 di E.F. abbiamo pubblicato un'ampia descrizione del ricetrasmettitore Collins KWM-2. Crediamo di fare cosa gradita ai possessori di tale apparato, pubblicando qui una versione moderna del suo alimentatore, allo stato solido.

Purtroppo non ho mai posseduto questo apparato, ma ho usato per alcuni anni la linea separata formata dal ricevitore 75S-3C e dal trasmettitore 32S-3, quest'ultimo visibile in figura 1.

Il KWM-2 e il 32S-3 usano lo stesso alimentatore separato, denominato 516F-2. Questo alimentatore, sia per la disposizione dei condensatori di filtro posti sotto il telaio, sia per l'elevato calore generato dalle due valvole raddrizzatrici e dalle resistenze da R1 a R6, dopo anni di intenso funzionamento può essere soggetto a ripetute avarie.

Un rifacimento del 516F-2 con componenti più recenti è abbastanza facile e da prendere senz'altro in considerazione, cosa che io feci quando lo avevo e che ora propongo a quanti lo posseggono.

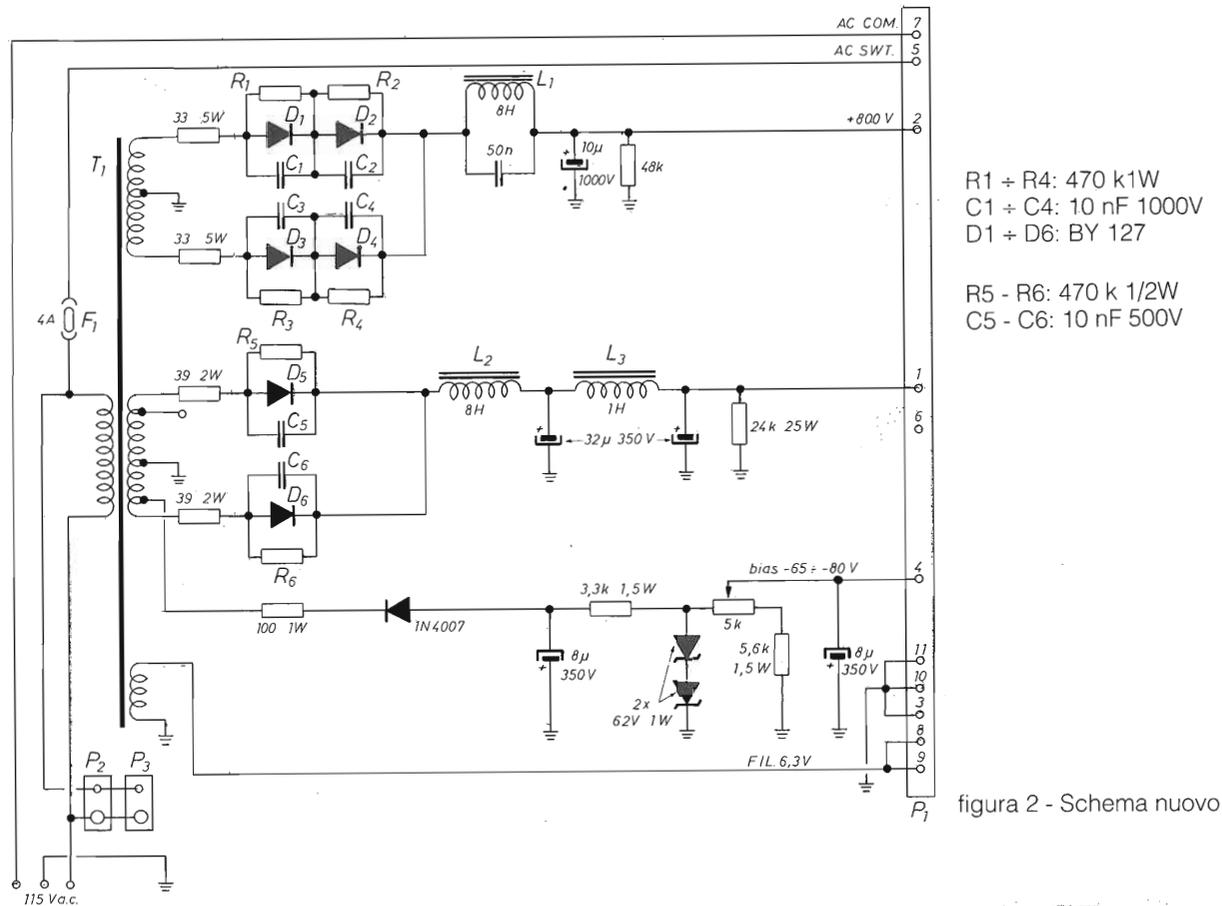
Lo schema di figura 2 mostra la nuova configurazione circuitale che è quasi identica all'originale di figura 3; ho sostituito le valvole con diodi e ho stabilizzato la tensione negativa di polarizzazione in modo da non dovere ritoccare ogni tanto il potenziometro BIAS ADJUST.

Si inizia il lavoro dissaldando e togliendo tutti i componenti fissati sotto il telaio, prestando attenzione al condensatore C1 da 50 nF, al potenziometro del bias R9, al portafusibile, al cavo di collegamento al Tx e a quello di alimentazione, componenti che dovranno essere riutilizzati. È conveniente, prima di dissaldarli, scriversi i colori dei fili che formano il cavo di connessione al Tx e relativo utilizzo, in modo da riconoscerli facilmente quando si dovranno ricollegare. Poi si toglieranno il trasformatore T1, le tre induttanze L1, L2 e L3, le tre resistenze R4, R5 e R6 e relativa gabbietta di protezione e siccome anche questi componenti andranno riutilizzati, si provvederà a pulirli per bene se necessario.

Il trasformatore T1 ha un solo primario a 115 Vca e sono stato tentato di farlo riavvolgere sfruttando per un altro avvolgimento a 115 Vca lo spazio che si può ricavare sopprimendo i due avvolgimenti per i filamenti di V1 e V2 non più necessari. Poi ho optato per l'uso di un autotrasformatore, per evitare brutte sorprese. I modelli più recenti di questo alimentatore, hanno già il primario di T1 funzionante a 115 o 230 Vca. I colori dei fili di T1 sono segnati sullo schema originale e non c'è pericolo di sbagliarsi.

Dopo avere liberato il telaio da tutti i componenti, si provvederà a pulirlo per bene con diluente alla nitro, in quanto è spruzzato di vernice isolante. Dietro il telaio ho praticato due piccoli fori rettangolari per alloggiare due prese (GBC-GE/0794-00), indicate P2 e P3 sullo schema di figura 2 e che sono utili per alimentare eventuali ventole di raffreddamento.

Lo spazio a disposizione sotto il telaio non è molto e bisogna sfruttarlo per bene. In figura 4 si vede il circuito terminato, con i componenti montati su due stri-

figura 1 - foto del trasmettitore 32S-3

R1 ÷ R4: 470 k1W
C1 ÷ C4: 10 nF 1000V
D1 ÷ D6: BY 127

R5 - R6: 470 k 1/2W
C5 - C6: 10 nF 500V

figura 2 - Schema nuovo

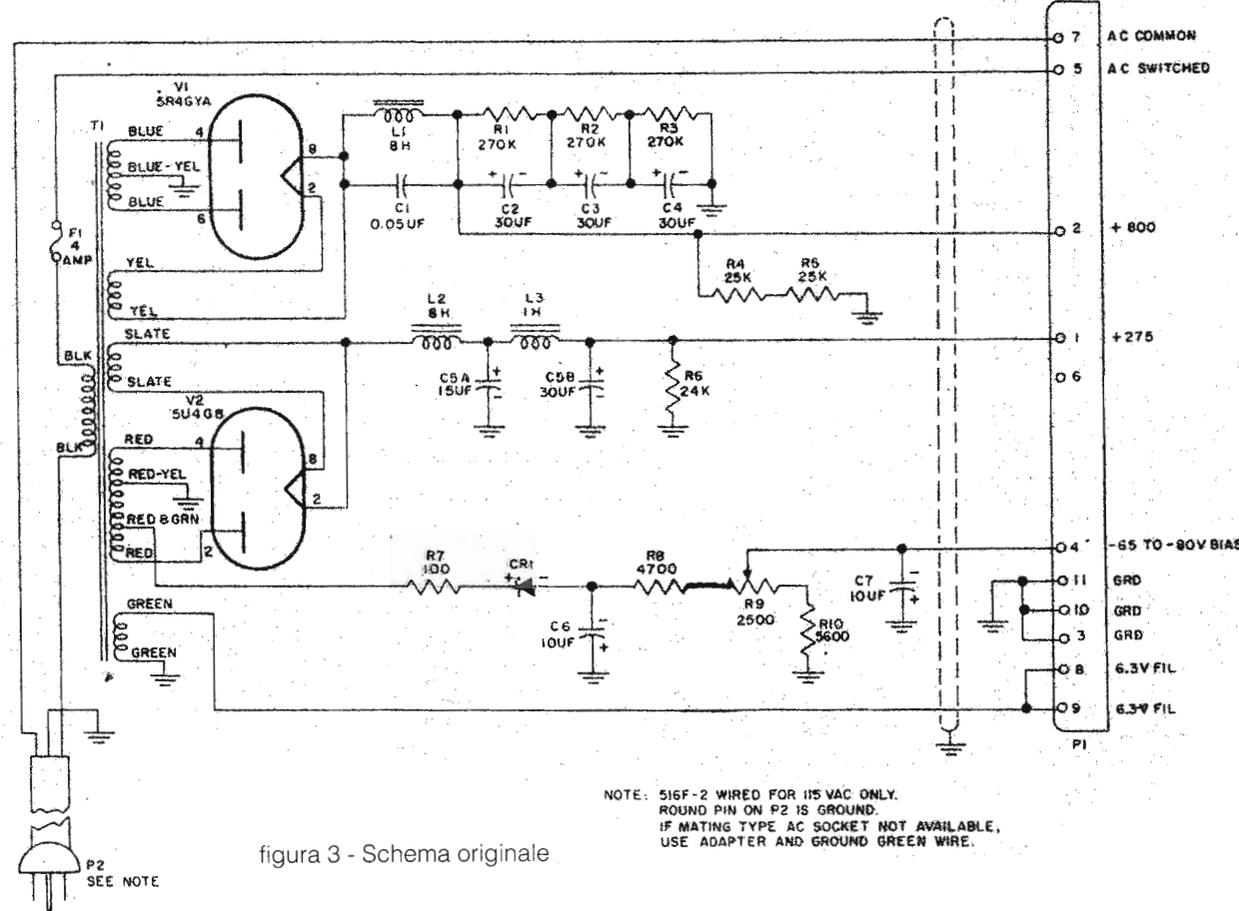



figura 3 - Schema originale

marcati per funzionare in corrente alternata con almento 400 Vca da collegare in serie. Il valore della capacità non è tassativo.

Avendo dovuto sostituire R4 e R5 perché bruciate, ho usato quattro resistenze da 12 Ω·15 watt a 70° C. (GBC-DQ/2813-12) collegate in serie e sistemate come si vede in figura 5. Queste resistenze unitamente a R6 dissipano molto calore e, non essendo facile reperirle, ho fissato una piccola ventola sulla gabbietta di protezione per raffreddarle (figura 6). Detta ventola funziona a 220 Vca e alimentandola a 115 Vca gira piano e

figura 4 - Foto alimentatore, sotto telaio

sce di ancoraggi in bachelite con terminali a torretta (GBC-GB/2926-00). Anche fra le viti che fissano le induttanze L1 e L2 al telaio, ho inserito due strisce per ancoraggi, un pò modificate e servono per ancorare i fili delle tre induttanze e il condensatore da 32+32 μF. La base del trasformatore T1 occupa molto spazio sopra il telaio ed è necessario mettere alcune viti (con testa svasata) per fissare i componenti sotto il telaio, prima di fissarlo definitivamente. Per fare dei buoni collegamenti ho spellato un poco il cavo di connessione al 32S-3, rendendo così più lunghi gli stessi fili che sono di ottima qualità. Ho sostituito C2, C3 e C4 con un unico condensatore a bagno d'olio da 10 μF 1000 V, i cui terminali isolati in ceramica si adattano ai fori dove si trovavano gli zoccoli delle valvole. L'ho acquistato per corrispondenza a Livorno ma attualmente se ne possono trovare simili dalla Ditta Doleatto di Torino. Sarebbe stato ideale averne due cilindrici a vitone e si possono utilizzare anche quelli

figura 5 - Foto alimentatore, resistenze e gabbietta

figura 6 - foto alimentatore, ventola fissata sulla gabbietta.

non fà rumore. I condensatori ceramici C1, C2, C3 e C4 sono da 1000 VL (GBC-BK/7003/10) e per tutte le resistenze impiegate consiglio di rispettare i watt indicati. I quattro fili dei due avvolgimenti per i filamenti di V1 e V2 non devono essere tagliati ma bene isolati in punta magari con un poco di guaina termorestringente e legati nel cablaggio assieme agli altri.

Se avete il 516F-2 in buone condizioni e desiderate soltanto sostituire le valvole con i diodi, potete mettere i BY127 nelle basi di bachelite recuperate da valvole esaurite o saldarli direttamente sui piedini degli zoccoli. Le resistenze e i condensatori di protezione ai diodi possono anche essere eliminati. Il materiale descritto che ho acquistato alla GBC, è quasi introvabile nelle succursali e tramite queste lo si può ordinare alla sede di Milano.

A lavoro ultimato conviene provare il 516F-2 scollegato dal Tx, controllando con un tester le tensioni sullo spinotto P1 e facendo attenzione che sui contatti 5 e 7 è presente tensione di rete e che devono essere cortocircuitati per fare funzionare l'alimentatore. Le tensioni a vuoto saranno più alte dei valori riportati sullo schema e così avremo circa 1000 Vcc sul contatto 2 e 300 Vcc sul contatto 1. Effettuata questa prova si collegherà il 516F-2 al Tx e, dopo avere regolato il BIAS sullo strumento del 32S-3 o del KWM-2, si ricontrolleranno tutte le tensioni con l'apparato in trasmissione.

Sul frontale del contenitore dell'alimentatore si può alloggiare un altoparlante per il 75S-3C o per il KWM-2.

a cura di IK4GLT Maurizio Mazzotti

La festa continua, animo ragazzi anche per questo mese una antenna SIRTEL in palio, vincerla è facile, installarla è ancora più facile dal momento che ha o meglio hanno visto che le antenne illustrate sono due; in caso di vincita indicare la preferenza.

Attacco a grondaia, il che significa niente fori alla carrozzeria e perdite di tempo e danaro per ricorrere a mano d'opera specializzata.

Ma non basta, lo stilo infatti è comodamente asportabile, cosa, da non costituire un ghiotto richiamo per vandali o ladruncoli e di ingombro tale da poter essere riposto nel vano baule della propria vettura.

Naturale, e forse superfluo ripeterlo, l'efficienza di queste antenne è garantita dal marchio SIRTEL e ogni antenna con questo marchio, prima di essere avviata al mercato commerciale ha sempre subito severi test e rigidi controlli, sia sui parametri elettrici che meccanici.

Va detto che i materiali con cui sono realizzate la base di appoggio e il fissaggio a gronda non costituiscono pericolo di alcun genere per l'autovettura.

Per pericoli si intendono le abrasioni sulla vernice o peggio, nel tempo, striature brune di parti ossidate lungo i fianchi della carrozzeria tristemente note agli users di questo tipo di antenne. Dopo questa doverosa premessa diamo semaforo verde al:

SIRTEL QUIZ

1) Quali inconvenienti si possono avere in caso di ROS superiore a 1:1,5?
2) A che frequenza corrisponde il canale 5 nella banda CB?
3) Ai morsetti di un'antenna la cui impedenza sia 50W applichiamo una potenza di 5 watt effettivi, sapreste calcolare la tensione presente ai suoi capi?

Tutto qui, molto facile vero?, ora se volete vincere una TM 27A o una TM 27W non dovete fare altro che scrivere le tre risposte esatte su una cartolina postale e farla pervenire al mio indirizzo (via Arno 21 - San Mauro Pascoli - 47030 FO) al più presto possibile. Il nome del vincitore verrà pubblicato su queste pagine e riceverà in premio, a scelta, una delle due antenne ora descritte.

Ritornando sulla descrizione di queste vi invito ad osservare le figure: come potete vedere, la TM 27A ha corpo in acciaio "stainless" con bobina di carico al centro. Tutte le antenne con carico al centro devono essere molto robuste per essere in grado di sopportare senza inconvenienti le inerzie meccaniche dovute al vento e al movimento veloce della vettura sulla quale vengono installate.

D'altra parte si hanno dei vantaggi non indifferenti per quanto concerne l'angolo di radiazione che risulta abbastanza simmetrico sia verso l'alto che verso il basso.

Le antenne trappolate al centro diventano ideali nei collegamenti MOBILE-MOBILE, il segnale irradiato si mantiene all'altezza ideale per essere captato a livello "stradale", ma c'è di più, all'aumentare della distanza fra i veicoli anche se il segnale viene a diminuire per questo motivo, si è sempre sicuri su una uniforme distribuzione dell'intensità di campo.

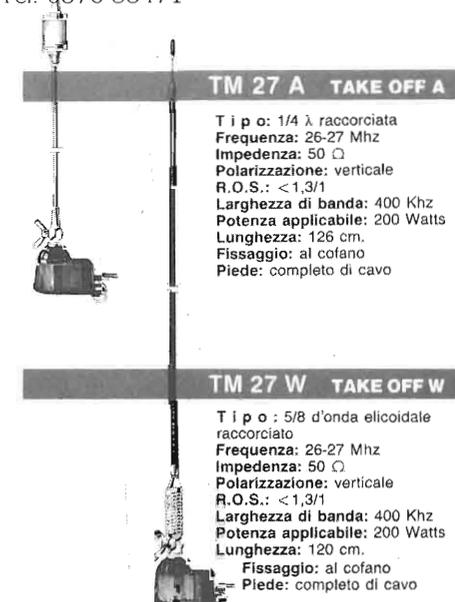
Il caso limite viene dato da: una unità mobilie in sommità di collina, l'altra unità al piedi della stessa collina. In questo caso anche se gli stili, geometricamente parlando, sono parelleli, essi tuttavia lavorano su due piani diversi (più alto e più basso) però viene sempre a verificarsi la condizione di intersecamento fra gli angoli di radiazione delle due antenne.

Per cui, a parità di potenza e di guadagno d'antenna, il confronto fra due stili trappolati alla base va senz'altro a favore delle "trappolate al centro". Non si pensi erroneamente che le antenne caricate alla base siano qualcosa di inferiore, esse hanno semplicemente altre caratteristiche e il meglio di queste può essere sfruttato solo se si è a conoscenza del loro impiego migliore. La TM27W ha la trappolatura distribuita su quasi tutto lo stilo, il mollone di base va inteso come ancoraggio flessibile e non come bobina di carico. Rispetto alla TM27A (configurazione in 1/4 d'onda) abbiamo una 5/8 d'onda.

Questo fattore, oltre alla diversa distribuzione dell'energia lungo l'elemento spiralato, determina un angolo di radiazione più ristretto.

Punti vendita delle antenne SIRTEL:

IM.EL.CO. via Gaurico n. 247/b
00143 - ROMA - EUR
Tel. 06-5031572

SIRTEL viale Risorgimento n. 45-47
48049 - VOLTA MANTOVANA MN
Tel. 0376-83471

C.B. RADIO FLASH

Livio Bari

In una precedente puntata si era parlato di Servizio Emergenza Radio (S.E.R.) ed avevo promesso di pubblicare uno schemetto di alimentatore con batterie in tampone per le emergenze.

Se ne può costruire uno abbastanza economico con l'integrato LM317T.

Lo schema è in figura 1. Si tratta di uno schema classico munito di tutti gli accorgimenti del caso.

L'uscita va collegata ad una batteria al Pb che può essere del tipo per motocicli da 12V. La capacità della batteria (in Ah) determina "l'autonomia" della alimentazione di emergenza in caso di assenza di rete.

Al limite per assicurarsi una autonomia di decine di ore si può usare una batteria da autovettura a 12V. La batteria però deve essere "buona" cioè non bisogna usare quella vecchia che si è sostituita sull'auto.

I tipi ideali sono i modelli "senza manutenzione", cioè sigillati.

Per calcolare l'autonomia bisogna conoscere il consumo del baracchino in A.

Questo varia però da RX a TX e quindi il calcolo è solo indicativo

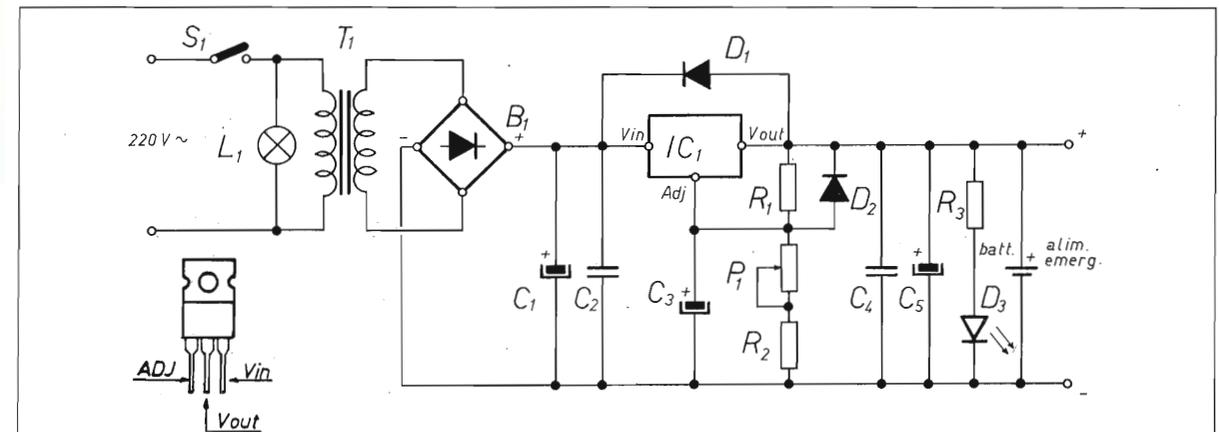
$$\text{ore} = \frac{\text{capacità Ah}}{\text{consumo A}}$$

S1 = int. a levetta 250 ~ 3A
T1 = trasf. 50 VA - Pri: 220 V - Sec: 18 V
B1 = ponte diiodi 200 V - 4A (es. KBL02)
C1 = 4700 μF - 35 V
C2 = 0,1 μF cer. 50 V
C3 = C5 = 47 μF 25 V
D1 = D2 = diodo 1A - 100 V (1N 4001 ÷ 4007)
D3 = LED rosso
Ic1 = LM 317 T (Tozzo)
R1 = 120 Ω 1/4 W
R2 = trimmer 470 Ω
R3 = R4 = 1 kΩ
Lp = lampadina (segnalatore) al neon per 220 V
BT = batteria al Pb 12 V (vedi testo)

figura 1 - Schema elettrico di alimentatore CB per S.E.R.

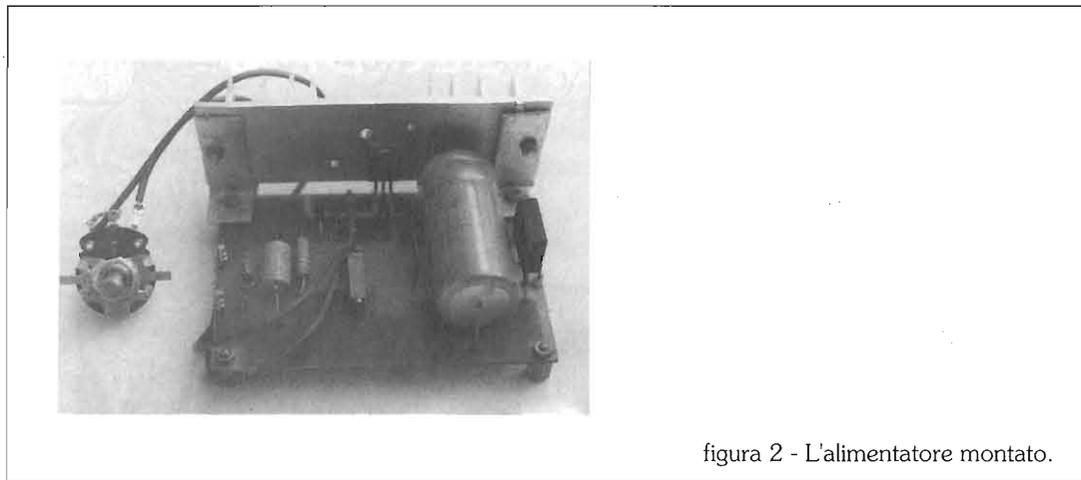



figura 2 - L'alimentatore montato.

S 41

Dissipatore con notevoli prestazioni termiche e di impiego, infatti oltre che per TO 3, TO 66 e plastici in genere, può essere utilizzato per ponti e resistenze a contenitore metallico, ed anche per contenitori a vite. Inoltre data la sua massa, può essere convenientemente impiegato quando trattasi di potenza applicata, ai dispositivi, in modo impulsivo.

RIF.	Lunghezze standard
11-108	40 mm.
→ 11-109	75 mm.
11-110	100 mm.
11-111	1000 mm.

88 30 35 30 5 S 41

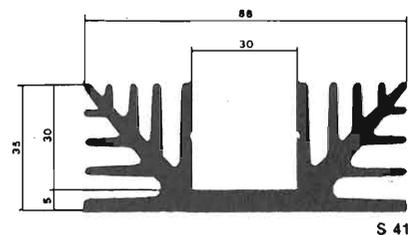



figura 3 - Dimensioni dissipatore termico.

La batteria resta sempre carica perché il circuito è in "tampone", se manca la rete essa viene "scaricata" sul baracchino e quando la rete torna la batteria va automaticamente sotto carica.

L'unica regolazione da fare per mettere in funzione l'apparato è quella del trimmer R2 (da 500 Ω o 470 Ω) per avere una tensione in uscita, a batteria scollegata, di 14 V.

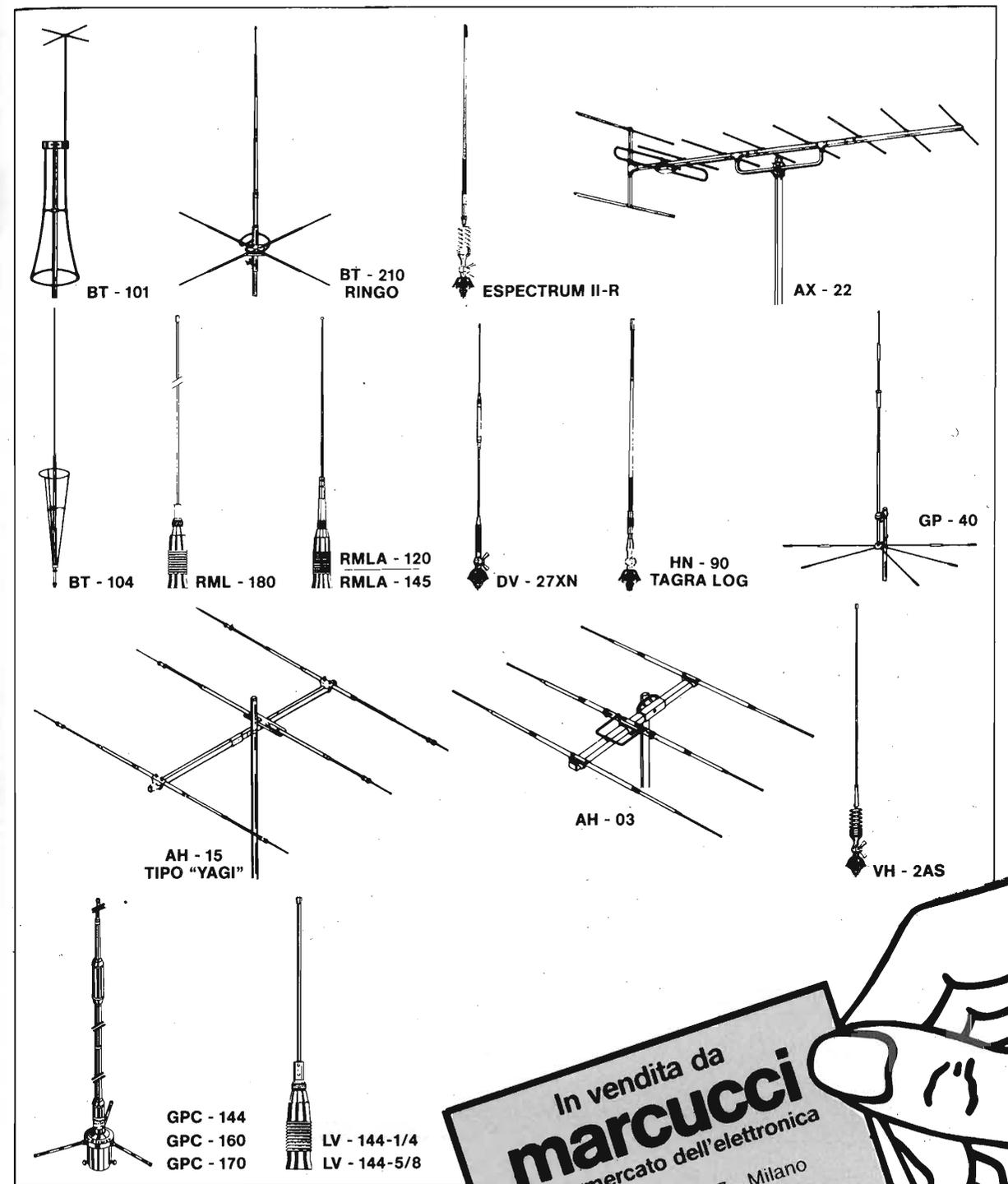
Questa tensione, che va misurata con uno strumento degno di fede cioè con tester digitale perfettamente funzionante, è tale da garantire una ricarica perfetta della batteria.

La durata della ricarica, in caso di batteria scarica, dipende dalla capacità di questa tenendo conto che la corrente massima di ricarica è limitata dalle caratteristiche interne di IC1 (LM317) a circa 2A.

Questo integrato va montato su dissipatore usando le accortezze del caso (grasso al Silicone) e tenendo presente che il fondello metallico è collegato elettricamente al terminale centrale Vout.

Non fate economia sul dissipatore e montatene uno rispettabile quale ad esempio quello riportato in figura 2 (RIF 11-109).

Ed ora ... buon lavoro!

P.S.: senza batteria in tampone questo è un ottimo alimentatore per CB, a patto che il consumo in TX non superi 2A.

LE O. C. PRIVATE DAGLI U.S.A.

Fabrizio Skrbec

I motivi che mi hanno suggerito di proporre ai lettori di Elettronica Flash un panorama sulle stazioni private statunitensi in onde corte sono diversi. Innanzitutto il riflesso che ha avuto anche in Italia lo scambio di consegne tra Ronald Reagan e Georg Bush alla guida della Casa Bianca, poi il film "good Morning, Vietnam" ambientato nella metà anni '60 (all'inizio del conflitto quando non c'era vera guerra, ma solo operazioni di polizia) nella stazione radiofonica dell'esercito americano di Saigon, nella quale il disk jockey è Croanuer (interpretato da Robin Williams) adoratore dei Beach Boys e di James Brown si esaltava a intepretare a modo suo il ruolo di cronista.

Per ultimo motivo, l'interesse che ha suscitato anche in Italia il modo con cui alcune stazioni private nordamericane cercano di rialzare la loro audience: pesanti insulti agli ascoltatori che telefonano alla radio, minacce e violenza verso chi ascolta.

L'interesse, anche degli inserzionisti pubblicitari, cresce, ma si è trasformato in tragedia quando un commentatore (Alan Berg) è stato ucciso nel garage della sua stazione radio a Denver.

Si tratta certamente di casi estremi, non collocabili nella vera realtà delle broadcasting americane, ma quale modo migliore per dare uno sguardo alla realtà, se non sintonizzarsi direttamente con gli States?

Per cominciare con un po' di rock n' roll vi consiglio vivamente la WRNO, "the Rock of the World", la prima emittente non religiosa e non governativa statunitense in onde corte.

"On air" dal 13 febbraio 1982 nella duplice veste di WRNO Worldwide (in onde corte) e WRNO FM-100, ha in Joe Costello III (WA5HSI) il Station Manager. Per ascoltarla provare la trasmissione serale tra le 17,00 e le 21,00 su 15420 kHz.

Ad ogni ora notiziari della CBC e della ABC, il tutto sempre in inglese. Il sabato appuntamento alle 19,30 con l'"Ameircan Top 40", l'Hit Parade americana. Il recapito è il seguente:

WRNO
P.O. Box 100
New Orleans
Luisiana 70181
USA

Dalla Luisiana in Florida, a Okeechobe sito di trasmissione della WYFR, "Your Family Radio" (ex WNYW). Emittente religiosa che dal 1973 ha questo nominativo, dispone attualmente di 8 trasmettitori da 100 kW e 2 da 50 più un contratto di scambio reciproco di frequenze con la Voice of Free China di Taipei.

Trasmette in 10 lingue. L'ascolto è molto facile, anche per chi non conosce l'inglese, visto che trasmette quotidianamente 3 trasmissioni di un'ora in lingua italiana: la ricezione migliore si ha alle 21,00 su 11580 kHz e alle 18,00 su 15440 e 21615 kHz. In inglese provare tra 06,00 e le 07,47 su 7355 kHz oppure, con un segnale molto forte, dalle 20 alle 21 su 15565 kHz. (Tutte le frequenze sono dei trasmettitori di Okeechobe). Il recapito:

WYFR
290 Hegenberger Road
Oakland
California 94621
USA

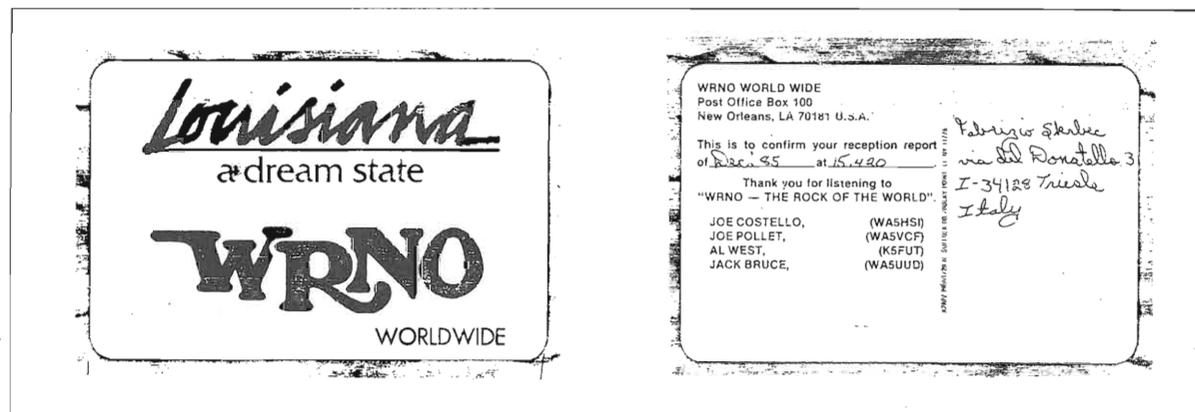
Numerose le possibilità di ascolto della WCSN, "World Service of Christian Science Monitor", che trasmette da Scotts Corner (Maine) con un trasmettitore da 500 kW. Per ascoltarla in inglese sintonizzarsi fino alle 20,00 su 21640 kHz e dalle 06,00 alle 07,57 su 7365 kHz. Un'altra buona

WRNO WORLD WIDE
Post Office Box 100
New Orleans, LA 70181 U.S.A.

This is to confirm your reception report of Dec. 85 at 15,420.

Thank you for listening to
"WRNO — THE ROCK OF THE WORLD".

JOE COSTELLO, (WA5HSI)
JOE POLLET, (WA5VCF)
AL WEST, (K5FUT)
JACK BRUCE, (WA5UUD)

Fabrizio Skrbec
via del Donatello 3
I-34128 Trieste
Italy

occasione dalle 14,00 alle 16 su 13760 kHz. Tipicamente religiosa, irradia dal lunesì al venerdì il World Service del Christian Science Monitor con informazioni in inglese.

Durante il fine settimana trasmette "The Herald o Christian Science", religioso, con rubriche in inglese, francese e tedesco.

Per conoscere direttamente l'ultima schedula, chiamare il 617 450 2060 di Boston oppure scrivere a:

WCSN
P.O. Box 860
Boston
Massachusetts 02115
USA

Ancora disc jockey dallo Utah, da dove trasmette "Superpower KUSW Worldwide", dal 26 dicembre 1987 regolarmente in onda con oldies, musica country & western e qualche programma religioso, visto che Salt Lake City è stata fondata dai mormoni nel 1847).

La musica "from the West to the World" la si può ascoltare, con un discreto segnale, dalle 16,00 alle 22,00 su 15650 kHz. Per conferme ai vostri rapporti d'ascolto rivolgersi a:

P.O. Box 7040
Salt Lake City
Utah 84107
USA

Ci spostiamo verso est fino ad arrivare nello Stato dell'Indiana, a South Bend, dove ha sede la WHRI, world Harvest Radio, che arriva in Europa con un segnale irradiato dai due trasmettitori da 100kW situati a Noblesville. Orari e frequenze suggerite: dalle 18,00 alle 21,00 su 13760 kHz oppure sui 17830 kHz fino alle 24,00. L'identificazione è favorita dal fatto che dà l'identificazione in lingua italiana. Il recapito è il seguente:

WHRI
P.O. Box 12
South Bend
Indiana 46624
USA

Ancora un po' ad est e arriviamo in Pennsylvania, da dove ci giunge la WINB "world InterNational Broadcasters", sulla frequenza di 15185 dalle 20,00 alle 22,45. È un'emittente religiosa, con una QSL molto dettagliata anche nei particolari tecnici. Recapito:

WINB
P.O. Box 88
Red Lion
Pennsylvania 17356
USA

Fino adesso vi ho elencato emittenti ascoltabili con molta facilità, che giungono in Europa con una certa regolarità, anche con attrezzature non sofisticate. Per altre, invece, l'ascolto si fa problematico a causa di un lobo di irradiazioe non diretto verso l'Europa, la scelta infelice di certe frequenze, per cui devono essere seguite con più costanza, dando un'occhiata alla propagazione, accordando bene l'antenna, e così via.

Inizio dall'assolata California, da dove la KGEI "La Voz de la Amistad", Fondata nel 1939 dalla General Electronic Industries in occasione del

Golden Gate International Exposition, è molto seguita in particolar modo in America Latina. Ebbe un momento di particolare notorietà dopo il terremoto che sconvolse Città del Messico il 29 settembre 1985, quando si mise a disposizione per l'invio di messaggi da e per il Messico, modificando il palinsesto dei programmi.

Per aumentare la penetrazione nel pubblico sudamericano, da qualche tempo trasmette il servizio spagnolo attraverso Radio Nacional de Chile, sulla consueta frequenza di 9550 kHz, dando come recapito Classificador 15, Santiago, Chile. Altra possibilità tra le 03,30 e le 07,30 su 15140 kHz. Recapito:

KGEI The Voice of Friendship
Redwood City
California 90065
USA

Sempre in California ha sede la KVOH "High Adventure Radio", la cui presenza sulle onde corte la si può notare nella trasmissione tra le 20,00 e le 01,00 su 17775 kHz con i 50 kW da Rancho Simi. Con programmi di natura religiosa, il 70% in spagnolo e il resto in inglese, non ha mai le antenne rivolte verso l'Europa, ma solamente per il continente americano. Recapito:

KVOH
Box 93937
Los Angeles
California 90093

Dal sole al freddo dell'Alaska. Dalla penisola del Kenai arriva la KNLS "The New Life Station" con un programma in inglese della durata di un'ora alle 08,00, 15,00, 16,00 e 18,00. Frequenze: rispettivamente 6065 per la prima e 7355 per le altre tre emissioni: Recapito

KNLS
P.O. Box 473
Anchor Point
Alaska 99556
USA

Torniamo negli Stati caldi con la WMLK da Bethel, che trasmette eslcusivamente programmi religiosi con un trasmettitore da 50 kW solamente dalle 04,00 alle 07,00 e dalle 17,00 alle 20,00 su 9465 kHz. Tentar non nuoce... Recapito:

WMLK
P.O. Box C
Pennsylvania 19501
USA

In dirittura d'arrivo la KCBI da Dallas. Purtroppo J.R. non ha pensato di investirvi un po' di dollari, per cui la potenza è sempre di 50 kW.

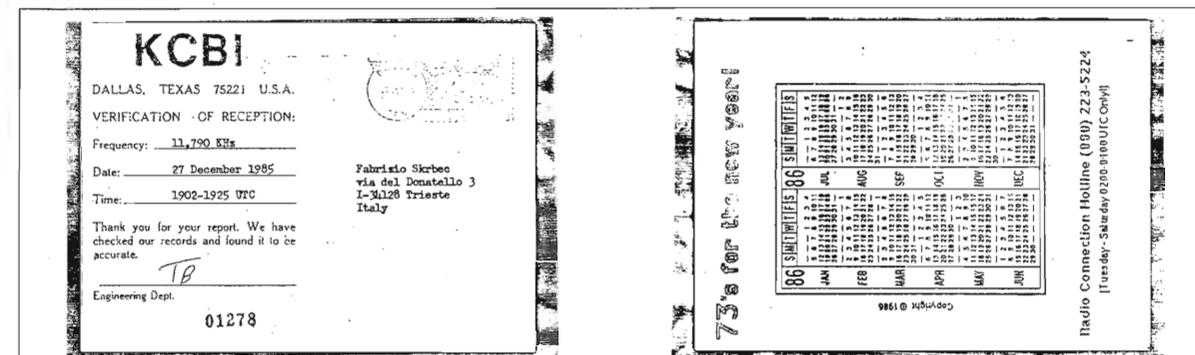
Stazione commerciale, trasmette oltre che a gospel e country music, anche notizie sul Texas e un bollettino per i DXer dal titolo World of Radio e una rubrica di contatto con gli ascoltatori intitolata Radio Connection Hotline. Per consultare la KCBI, comporre il numero (800) 223-5224 "Tuesday-Sturday 02-04 UTC only!" oppure:

KCBI
Dallas
Texas 75221
USA

It's a wonderful world, cantava Luis Amstrong, non basta che ruotare la manopola della sintonia (o digitare la frequenza sulla tastiera) e occhio!

Altre stazioni annunciate, ma che non hanno

KCBI
DALLAS, TEXAS 75221 U.S.A.
VERIFICATION OF RECEPTION:
Frequency: 11,790 KHz
Date: 27 December 1985
Time: 1902-1925 UTC
Thank you for your report. We have checked our records and found it to be accurate.
TB
Engineering Dept.
01278

Fabrizio Skrbec
via del Donatello 3
I-34128 Trieste
Italy

ancora a tutt'oggi iniziato a trasmettere, sono la WWCR World Wide Christian Radio (3314 West end Avenue, Nashville, Tennessee 37203, USA) sulle frequenze di 7520 e 15650 kHz e Radio New York International che riceverà nei prossimi mesi la licenza di trasmettere da parte della FCC.

Gli spunti non mancano di certo. Non ho elencato ovviamente tutta la programmazione di ciascuna emittente, ma solamente le possibilità migliori per un ascolto alle nostre latitudini.

Gli orari e le frequenze dovrebbero rimanere valide fino al cambio della stagione propagativa, in marzo. Un monitoraggio delle stazioni in questioe nelle settimane immediatamente precedenti vi consentirà di seguire gli aggiornamenti. Tutti gli orari sono espressi secondo il tempo universale coordinato (UTC).

FONORELE' AD ALTA SENSIBILITA'

Roberto Capozzi

Avviatore automatico di registratori per "un curioso ricevitore", applicabile a qualsiasi altra fonte BF

Nel n° 9 - 86 di E. F. apparve il progetto di UN CURIOSO RICEVITORE e, considerate le curiose argomentazioni per il quale esso era destinato, si poteva sentire la mancanza di un sistema atto all'avviamento automatico di un registratore, al fine di consentire un comodo controllo dei segnali ricevuti, quando non è possibile un ascolto costante personale.

Ovviamente il circuito può essere applicato a qualsiasi fonte di BF per consentirne la registrazione automatica in presenza di segnale.

Il circuito prevede l'avviamento di registratori alimentati a batteria da 6 a 9 Vcc.

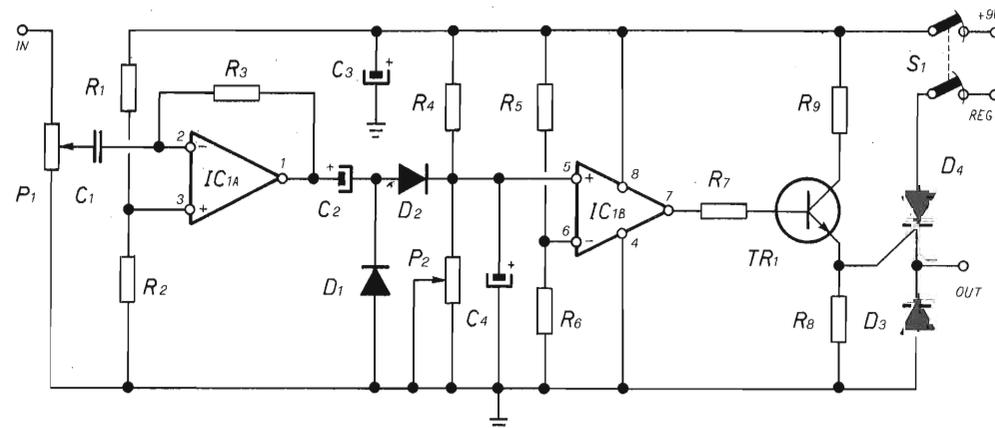
Il circuito è composto da un doppio integrato operazionale, TL 082, dove la prima sezione opera da amplificatore di segnale, regolabile tramite P1, e la seconda sezione C, da rivelatore di soglia, con sensibilità regolabile tramite P2. Il livello di tensione di uscita al PIN 7 pilota il transistore TR1 che provvede all'innesco dell'SCR.

P1 = Pot. 220 kΩLin
P2 = trimmer 50 kΩ
R1/R2 = 10 kΩ
R3 = 1,5 MΩ
R4/R5 = 100 kΩ
R6 = 3,3 kΩ
R7 = 1,5 kΩ
R8 = 68 Ω
R9 = 22 Ω
D1/D2 = 1N4148
D3 = 1N4001
D4 = C106D
C1 = 100 nF
C2 = 1µF 25Vl
C3 = 470µF 25Vl
C4 = 330µF 25Vl
TR1 = BC 140
IC = TL 082
S1 = Doppio interruttore

figura 1 - Schema elettrico

Applicazione al "Curioso Ricevitore"

Data l'elevata sensibilità del circuito, è necessario regolare per tentativi la sensibilità d'ingresso, tramite P1 e il livello della soglia di scatto, tramite P2, al fine di consentirne una buona immunità alle scariche o perturbazioni elettriche che, nella particolare lunghezza d'onda del ricevitore sono presenti.

Durante la regolazione di P1 e P2 è consigliabile tenere P2 regolato al livello di soglia più sensibile (nella posizione più prossima alla posizione in cui si avvia il registratore), e P1 andrà regolato per tentativi, in modo che le variazioni medie del rumore di fondo in ricezione non consentano la partenza del registratore.

Applicazione del registratore

Scollegare il filo che dal portapile del registratore porta il positivo al circuito e applicare questo filo al piedino dell'SCR (+OUT).

Collegare un filo dal polo positivo del portapile a una sezione del doppio interruttore (+ REG IN).

NB: L'alimentazione del circuito deve essere indipendente da quella del registratore. Ciao!

PER IL COMMODORE C64

INTERFACCIA METEOFAX ED SSTV

a cura del Club Radioamatori Commodore (CRC)

Nel momento del boom del computer, profittando della grande diffusione che il Commodore 64 aveva avuto, furono in molti ad avere l'idea di commercializzare le cose e così di punto in bianco, si misero a vendere programmi senza avere né arte né parte in proprio.

Ogni possessore di computer, sentito dire che con un semplice programma si poteva fare l'RTTY o il CW, fu allettato dall'iniziativa ed acquistò per somme a volte fantastiche, programmi che non avrebbero mai funzionato perché sprotetti in malo modo e con interi blocchi mancanti. Ma non è tutto, gli improvvisati venditori, vendevano a sprovveduti acquirenti il solo programma senza minimamente accennare che questi, per poter funzionare, avevano bisogno di un'interfaccia.

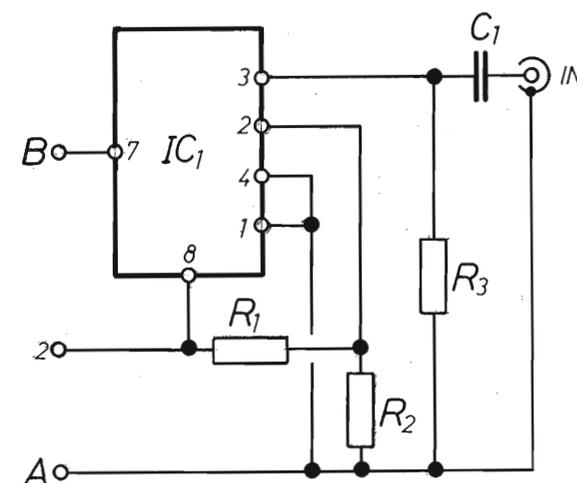
Non è stato un caso unico sapere di qualche radioamatore, improvvisato utente di computer che, dopo caricato il programma, era restato con il filo proveniente dal ricevitore in mano senza sapere dove connetterlo.

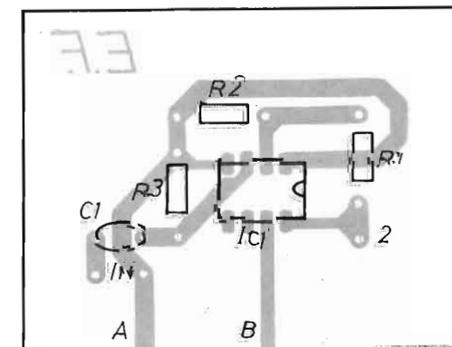
Ancora oggi, ad anni di distanza, vi sono utenti che ancora non conoscono né interfacce né la necessità del loro uso con il risultato che non riuscendo ad ottenere il risultato sperato, hanno buttato il tutto alle classiche ortiche.

Con il preciso ed esatto scopo di poter far luce in proposito, un gruppo di radioamatori ha creato il Club Radioamatori Commodore avente per scopo lo scambio di programmi ed informazioni.

Per prima cosa, il gruppo ha affrontato il problema delle interfacce realizzando un prototipo adatto a diversi usi. Và chiarito che il Commodore 64, sulla User port o porta Utente, dispone di vari ingressi ove bisogna selezionare quello idoneo per l'RTTY, il FAX, il CW eccetera.

Diversi rivenditori di programmi, si sono limitati nel tempo a consigliare un'interfaccia unica ad un solo transistore che avrebbe dovuto risolvere tutti i mali ma che non risolveva niente perché non avevano tenuto presente con che ricevitore il computer doveva essere connesso stante il livello d'uscita di quet'ultimo alla base del buon funzionamento.

Anni di esperienza hanno

Schema elettrico dell'interfaccia

IC1 = LN 311
C1 = 0,1 µF

Disposizione componenti

R1 = 100kΩ 1/4 W
R2 = 270 Ω 1/4 W
R3 = 4,7 kΩ 1/4 W

dimostrato che è possibile ottenere un lodevole risultato dal binomio computer-radio a patto che vengano osservati e messi in atto quegli accorgimenti anche se semplici, per un risultato che soddisfi pienamente lo scopo prefisso.

L'interfaccia che presentiamo, è completa nella sua semplicità di uno stadio amplificatore e limitatore automatico della soglia d'ingresso ove un circuito CAV inserito nell'integrato, presenta al computer un segnale di giusto livello avente un fronte end abbastanza sufficiente anche per deboli segnali. L'integrato usato è uno dei più comuni e di basso costo esistente sulla piazza e non richiede particolari accorgimenti se non le solite cautele d'inserzione.

Nella configurazione dello schema di figura 1, è previsto l'uso dell'interfaccia per il FAX e l'SSTV.

Il circuito stampato di figura 2, è in scala 1:1 e può essere realizzato su breadboard a semplice faccia ramata.

Il segnale proveniente dal ricevitore, và connesso all'ingresso iN come indicato in figura tramite uno spezzone di cavetto schermato. Le uscite, sono già previste per il connettore e per l'user port ove durante il montaggio dovrà porsi ogni cura ad evitare, specialmente chi intende realizzare l'interfaccia su piastrina a bollini ramati, di non saldare o unire accidentalmente due terminali del connettore tra di loro.

L'alimentazione dell'integrato, è prelevata direttamente dal computer. Segnaliamo inoltre che quest'interfaccia, è anche un ottimo separatore a salvaguardia del suscettibile 6526.

In ultimo, e saranno in parecchi, chi non possiede i programmi adatti per la ricetrasmissione dell'RTTY, dell'SSTV, del CV o anche per la ricezione del FAX, potrà farne richiesta al nostro Club che provvederà ad inviarli in omaggio. Raccomandiamo almeno le spese di porto ed imballo.

Tutti i programmi forniti, sono in edizione originale cioè non sprotetti con eliminazione di parti o clocchi e di tutti ne è garantito il funzionamento.

Il Club inoltre mette a disposizione dei lettori la vasta gamma di programmi di cui dispone fornibili sempre a carattere gratuito.

Ogni corrispondenza o richiesta dovrà essere indirizzata a:

Club Radioamatori Commodore
c/o Filippo Scelzo I8UFY
via Scafati 150
80057 Sant'Antonio Abate (NA).

...CHIEDERE E' LECITO... RISPONDERE E' CORTESIA... PROPORRE E' PUBBLICABILE

a cura del Club Elettronica Flash

Proposte

Un curioso alimentatore

L'alimentatore proposto dal sottoscritto va allacciato alla rete elettrica, ma in modo diverso dal solito. Provate a misurare la tensione presente fra il filo neutro di una presa ed il filo di terra.

In diverse zone rileverete una certa tensione che non è quantificabile e che varia da casa a casa, nelle diverse ore di una giornata e addirittura da presa a presa.

Ho fatto delle misure anche a casa di qualche amico e ho rilevato tensioni anche di 5...6 Vca.

Naturalmente bisognerà avere l'accortezza di usare un cercafase per localizzare il filo di fase della presa e quindi escluderlo.

Chiedere è lecito anche questo mese si ripresenta a voi più interessante che mai, direi senza possibili smentite dedicata alla bassa frequenza, all'automobile e al laboratorio.

Comunichiamo il nome del vincitore della passata edizione, il Signor Stefano di Gallarate che si è aggiudicato la palma ed il trionfo.

Vorremmo puntualizzare un attimo sugli intenti della rubrica; benché possibile, non vogliamo pubblicare schemi elettrici di apparati commerciali, né orientarVi all'aquisto; inoltre non ci è matematicamente possibile proporre progetti completi di stampato ed esplosi, a meno di rare eccezioni, ma soprattutto non ripubblichiamo schemi di progetti, stampati su numeri passati di E.F.

In questo caso serviteVi della spedizione arretrati.

Vorremmo rendere noto al Signor Claudio di Nocera Inf. che il TDA 7250 non è ancora disponibile, al Signor Carlo di Venezia che il chip SN 16764 non è a noi conosciuto, pertanto La invitiamo a ricontrollare eventuali errori e la sigla fornitaci.

Veniamo ora agli schemi di questo mese.

▲ ◆ ▲

Come si vede dallo schema elettrico abbiamo un doppio deviatore (S2a-S2b) che invia la corrente o ad un circuito duplicatore o ad un ponte raddrizzatore. Questo per avere una maggiore flessibilità d'uso con le tensioni disponibili.

negativo voltmetro

D1 ÷ D6 = D10 = D11 = 1N4007
C1 = C2 = 1000 μF 25 Vl elett. vert.
C3 = C4 = 470 μF 25 Vl elett. vert.
D7 = zener 3,6V 1/2W
D8 = zener 5,1V 1/2W
D9 = zener 6,8V 1/2W
R1 = 470 Ω 1/3W
R2 = 68 Ω 1/3W
TR 1= 2N 1711
S2a-S2b = S4a=S4b = doppio dev.
S5 = deviatore semplice
S3 = commutatore 1 via, 3 pos.

Il commutatore S3, ad una via 3 posizioni, serve a selezionare la tensione d'uscita che ho scelto nei valori di 3, 4, 5 e 6 volt.

Il voltmetro (facoltativo) tramite S5 serve a misurare la tensione sia a monte che a valle del circuito stabilizzatore. Chiaramente se l'uscita è selezionata su 3V, a monte dovremo avere una tensione di almeno 5...6 volt.

La corrente erogabile va da qualche decina a qualche centinaia di mA. Volendo si può collegare l'alimentatore in parallelo alle batterie del circuito utilizzatore, così dureranno più a lungo.

Ermes di Lignano Sabbiadoro

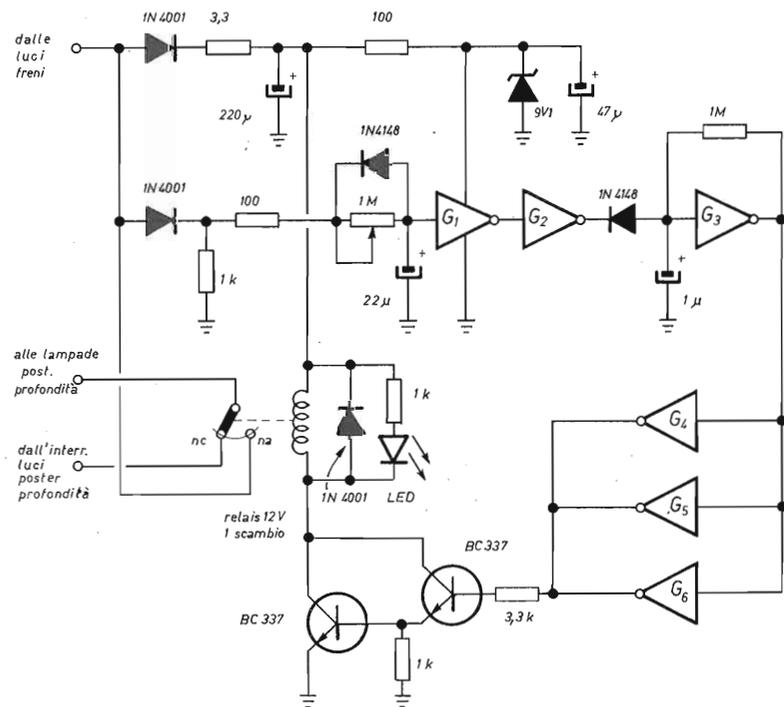
Richiesta

Vorrei vedere pubblicato un avviso supplementare per freni come il XXXX di tipo commerciale.

Renato di Asti

Avviso d'auto ferma o frenata

Ecco a lei, questo circuito: utilizza i retronebbia della vettura facendoli lampeggiare, siano essi spenti o accesi.

L'impulso di accensione è ottenuto dalle luci dei freni, il ritardo di intervento è regolabile mediante P1 da 1 MΩ.

Come richiesto, questo tipo di soluzione offre protezione totale.

Gradirei vedere pubblicato un alimentatore duale regolabile da 1 ÷ 2 A

Stefano di Milano

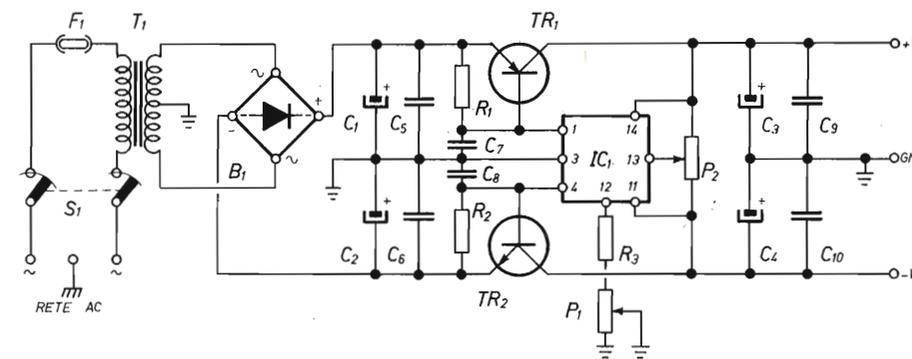
Alimentatore duale regolabile

Pensiamo che la richiesta del Signor Stefano di Milano interessi molti lettori in quanto è raro che siano pubblicati alimentatori duali regolabili.

Questo, in particolare, utilizza un unico integrato il NE 5554 e mediante unica regolazione permette la variazione dei due rami simmetrici in uscita. La corrente massima ottenibile è di 2,5 A a 32 W splittati. La stessa decresce diminuendo la V out.

TR1 e TR2 dovranno essere abbondantemente dissipati. P2 regola lo zero centrale, ossia permette di avere tensioni speculari non differenti.

Range ± 16 ÷ ± 32V - 2,5A

R1 = R2 = 2.2 Ω - 2 W
R3 = 1 kΩ
P1 = 10 kΩ trimmer (Reg. ± V out.)
P2 = 50 kΩ trimmer (Reg. bilanc ±)
C1 ÷ C4 = 2200 μF 63V el.
C5 ÷ C10 = 100 nF
TR1 = TIP 36/BDW 52/PNP
TR2 = TIP 35/BDW 51/NPN
B1 = 100V 5 ÷ 8A
IC1 = NE 5554
S1 = doppio int.
F1 = 1A
T1 = 220/30 + 30 V - 150 W

Richieste

Sono molto appassionato di concerti e amplificazione ad alta potenza, forse perché suono con amici in un piccolo complesso, per ciò desidererei fosse pubblicato uno schema, o anche più, di amplificatori ad alta potenza per utilizzo mid fidelity.

La potenza dovrà essere necessariamente superiore ai 300/500 W con curva di carico limite inferiore ai 4 Ω.

Questi apparecchi dovranno essere dotati di ogni protezione ed atti all'utilizzo continuativo e gravoso.

Claudio di Ferrara

Amplificatore a trasformatore 500W RMS

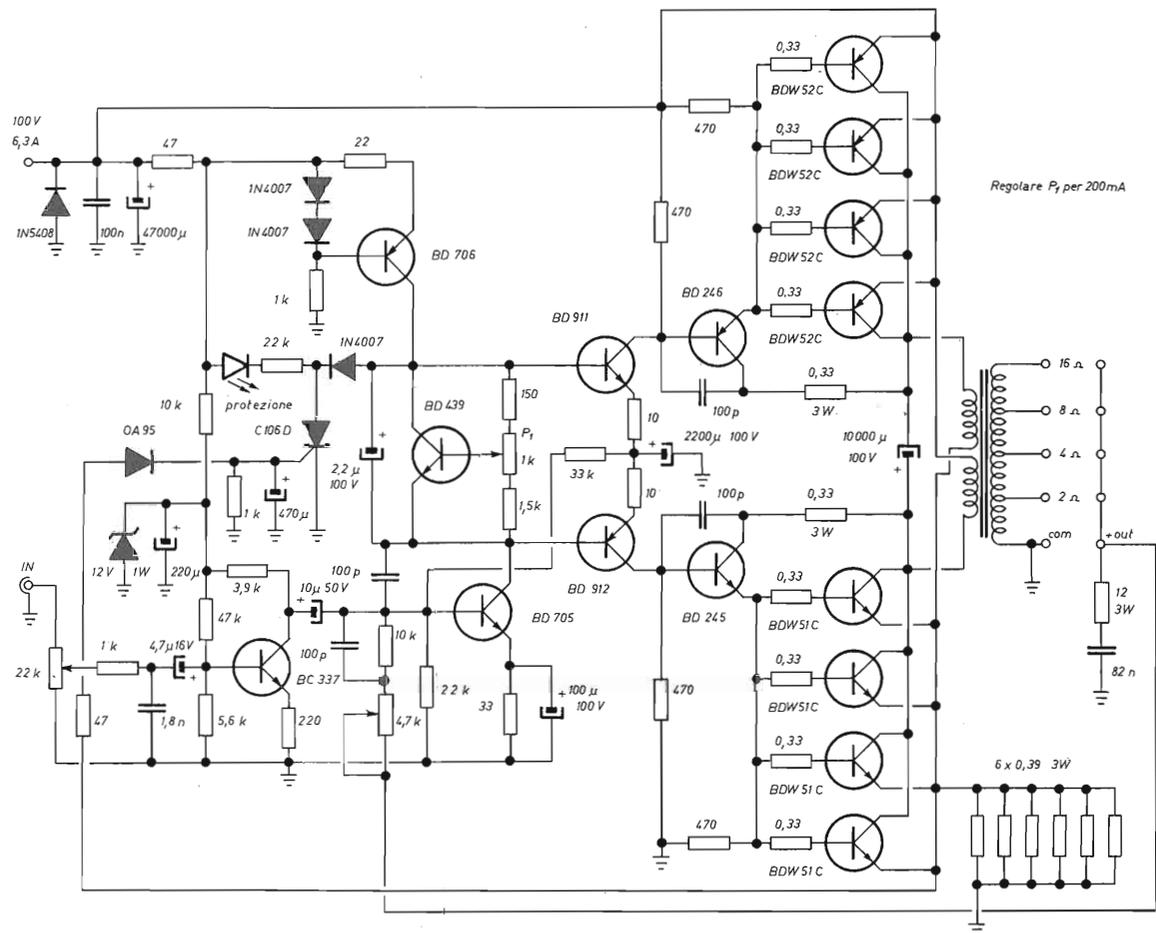
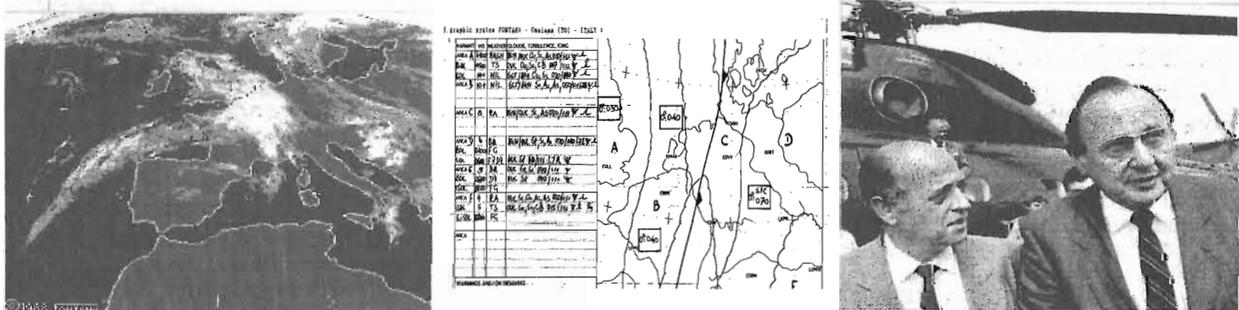
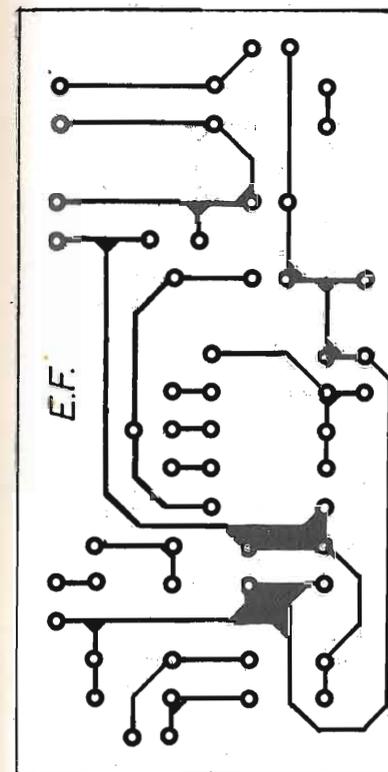
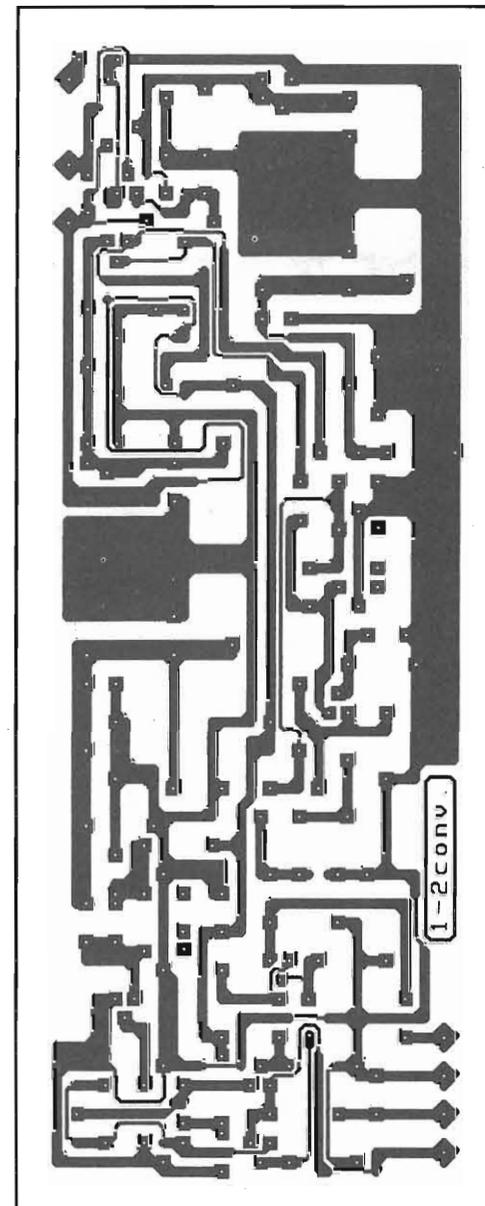
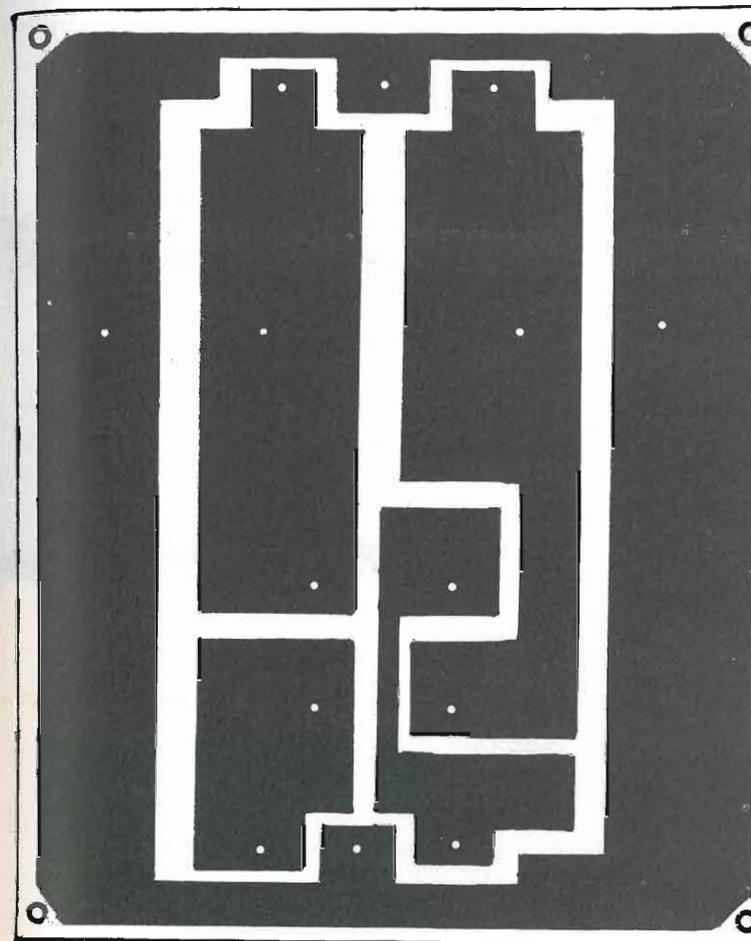
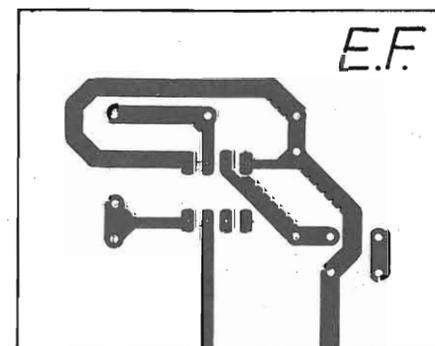
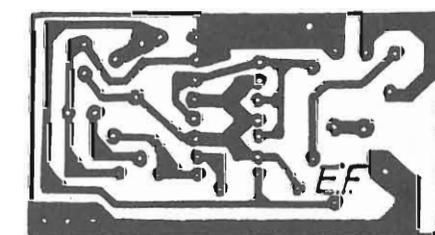
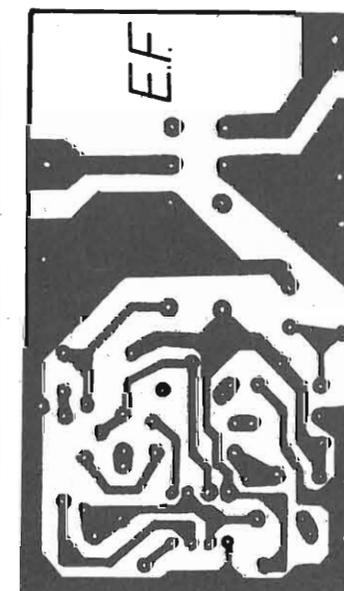
Siamo molto contenti di soddisfare la sua richiesta in quanto è molto raro vedere pubblicato su riviste del settore amplificatori di altissima potenza.

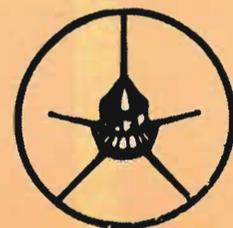
Le forniamo due schemi, tutti e due ottimali sotto l'aspetto qualitativo e sicurezza, il primo di soli 500 W su 4 Ω, il secondo da 900 W RMS sempre sullo stesso valore di impedenza (il prossimo mese).

Naturalmente come richiesto questo tipo di soluzione offre protezione totale. Saranno necessarie alette e ventilatori per i transistori finali, piloti e driver di corrente.

Sarà ottima cosa dotare i finali di disgiuntore termico a 100° da connettere all'aletta.

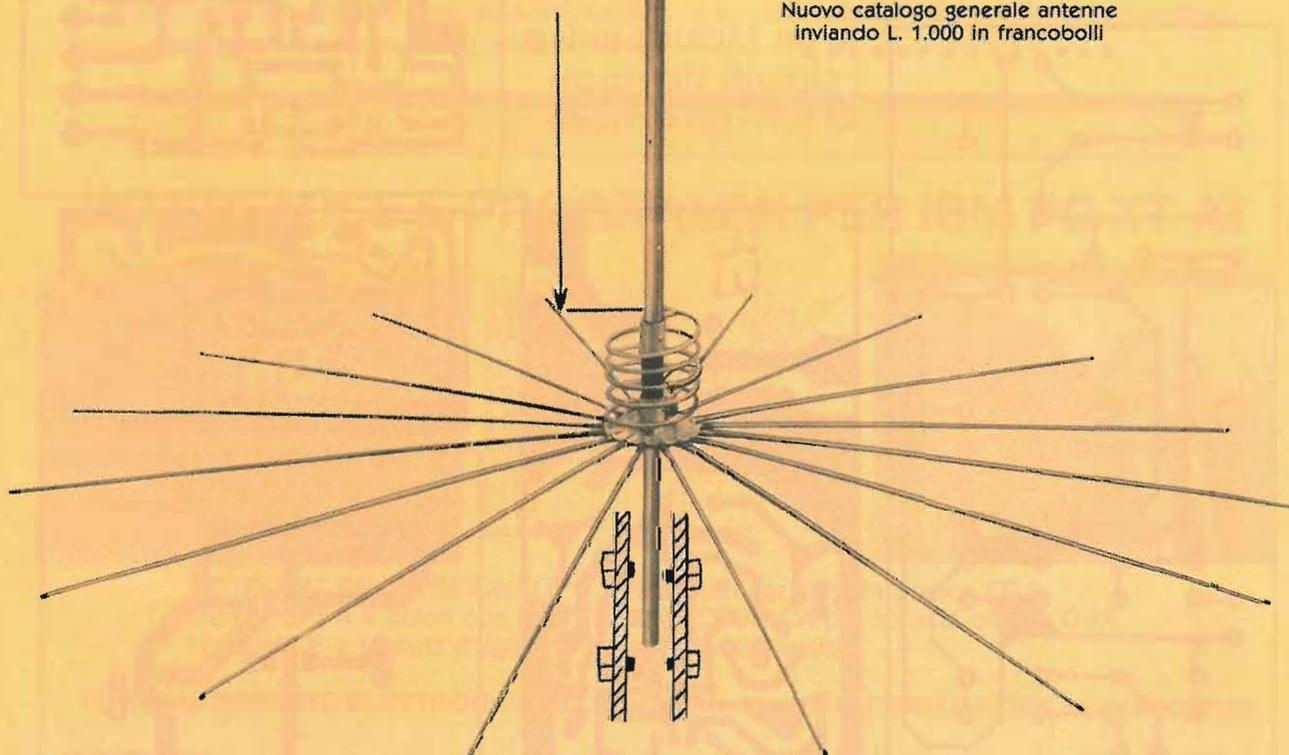
Per quanto concerne il circuito (500 W su 4 Ω) è necessario solamente tarare la corrente di riposo mediante i trimmer P1, P2 per un valore di 100 mA per ramo ed il gioco è fatto.

Tutte le connessioni di segnale dovranno essere realizzate con cavetti schermati, mentre quelle interessate da alte correnti dovranno avere cablaggi di grande diametro, usando cavi da 2 mmq ed oltre.

A causa delle ingombranti dimensioni dei due disegni, siamo costretti a rimandare al prossimo mese la seconda soluzione del problema sottopostoci.

SUPER 16 3/4 λ
cod. AT 107

Frequenza: 26-28 MHz
Pot max.: 3.000 W
Imp. nom.: 50 Ω
Guadagno oltre 9,5 dB
SWR. max.: 1,2÷1,3 agli estremi su 160 CH
Alt. antenna: 8.335 mm
3/4 λ cortocircuitata

h. 8335 mm.

Antenne
lemm

Nuovo catalogo generale antenne inviando L. 1.000 in francobolli

LEMM ANTENNE srl - VIA SANTI, 2/4 - 20077 MELEGNANO (MI) - TELEFONO 02/9837583

Lafayette Wisconsin
40 canali in AM

Il moderno e compatto con indicatore di segnali LED.

Apparato di concezione moderna incorporante recenti soluzioni tecniche, completo di tutti quei circuiti indispensabili nell'impiego veicolare. L'indicazione del canale operativo è data da un visore a due cifre a 7 segmenti di grandi dimensioni. L'indicazione del segnale ricevuto e l'indicazione della potenza RF relativa trasmessa o la percentuale di modulazione sono indicate da una fila di 4 diodi Led. La configurazione del ricevitore è a doppia conversione ed incorpora pure il circuito di silenziamento. Una levetta posta sul pannello frontale permette di predisporre il funzionamento dell'apparato quale amplificatore di bassa frequenza. In tale caso sarà opportuno impiegare un altoparlante a tromba esterno. La custodia metallica non è vincolata all'alimentazione. Qualsiasi polarità di quest'ultima potrà essere così riferita a massa. Le minime dimensioni dell'apparato consentono un'efficace installazione pure nei mezzi più sacrificati.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE

Potenza RF: 5 W max con 13.8V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3 (AM).
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Modulazione: AM al 90% max.
Gamma di frequenza: 26.965 - 27.405 KHz.

RICEVITORE

Configurazione: a doppia conversione.
Valore di media frequenza: 10.695 MHz; 455 KHz.
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/N.
Portata dello Squelch: 1 mV.
Selettività: 60 dB a ±10 KHz.
Reiezione immagini: 60 dB.
Livello di uscita audio: 2.5W max su 8 Ω.
Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5A alla massima potenza.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13.8V c.c.
Dimensioni dell'apparato: 116 x 173 x 34 mm.
Peso: 0.86 Kg.

In vendita da
marcucci
Il supermercato dell'elettronica
Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano
Tel. 7386051

Lafayette
marcucci SpA

PER TRASMISSIONI SENZA CONFINI
SUPER CHARLY 27
Antenna veicolare per la banda CB di indiscusso gusto estetico e di ottma qualità. Realizzata con materiali di prima scelta e con aggiornate soluzioni tecnologiche, permette di avere un buon rendimento, una buona potenza max di trasmissione e una comoda e semplificata installazione grazie al nuovo attacco a centro tetto. L'antenna viene fornita già preparata.
Caratteristiche tecniche
Gamma frequenza: CB (27MHz)
Potenza applicabile: 30 W max
Lunghezza totale: 810 mm circa
Peso: 350 gr.
RADIUM 27
Questa antenna veicolare funzionante nella banda CB si distingue soprattutto per la purezza della linea senza nulla togliere al rendimento funzionale. Facilmente svitabile per consentire il transito dei veicoli in luoghi bassi, facilmente installabile grazie al nuovo connettore con foro ridotto ed è già pretarata in fabbrica.
Caratteristiche tecniche
Gamma frequenza: CB (27 MHz)
Potenza applicabile: 100 W max
Lunghezza totale: 1220 mm
Peso: 230 gr.
RADIUM 27
SUPER CHARLY 27
cte INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448
ALIMENTATORI
H.Q. LINE
NUOVA
TECNOLOGIA
757
767
A300
HQ 50
HQ 70
HQ 30
HQ 90
HQ 110 R
HQ 180
HQ 700 R
ALAN
cte INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

TURBO 2000

Type: 5/8 λ base loaded
Impedance: 50 Ω
Frequency: 26 - 28 MHz
Polarization: vertical
V.S.W.R. 1,1:1
Band Width: 2 MHz (200 ch)
Gain: 4 dB ISO
Max Power: P.e.P. 1600 W
Lenght: approx. mm 1450
Weight: approx. gr 410
Mounting hole: Ø mm 12.5

concessionaria per l'Italia

MELCHIONI

tecnologia da Leader